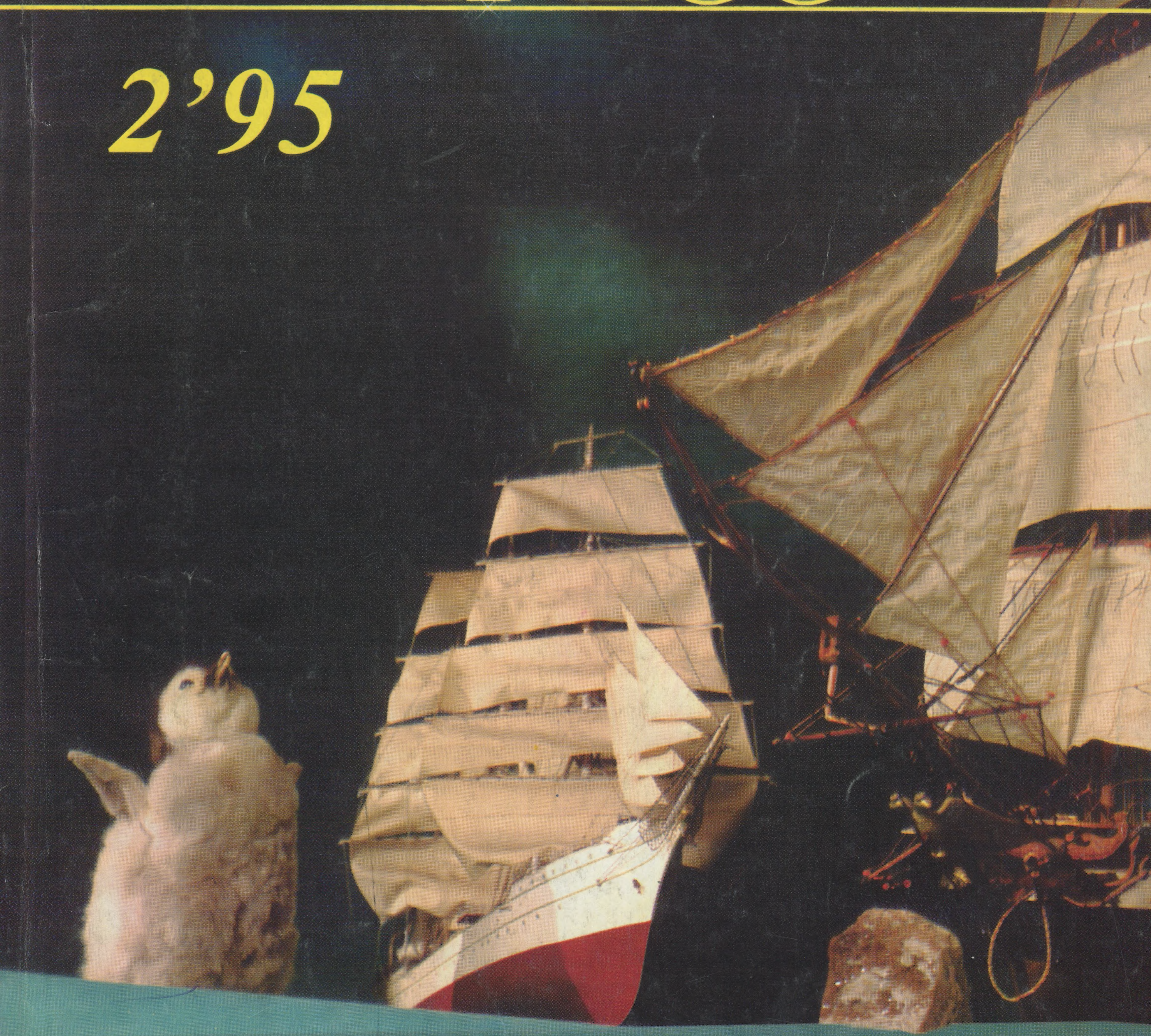
ISSN 0868-6157

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

2'95



В большое плавание вместе с ABN

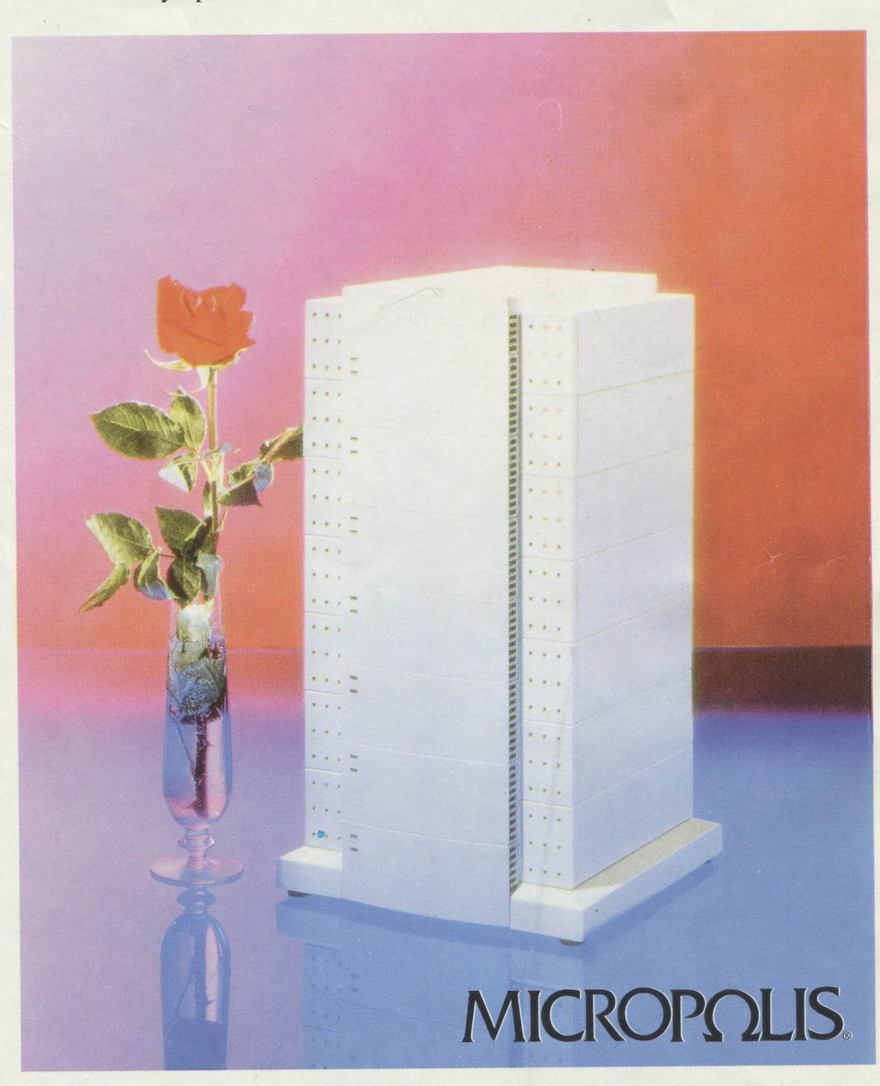
Tested and Approved

Суперъёмкость и супернадёжность

Модульные дисковые массивы Raidion LT и LS - уникальные системы для хранения сверхбольших объемов данных в сетях, работающих под управлением Novell NetWare 3.12/4.0, LAN Server или IBM OS/2. Все модели поддерживают технологию защиты данных RAID 5.

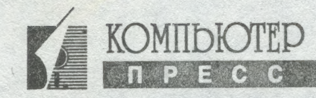
Максимальная емкость устройств Raidion - 93 Гбайта, при этом среднее время поиска не превышает 16 мсек. Скорость передачи данных через SCSI интерфейс - от 5 до 16 Мбайт/сек в зависимости от модели.

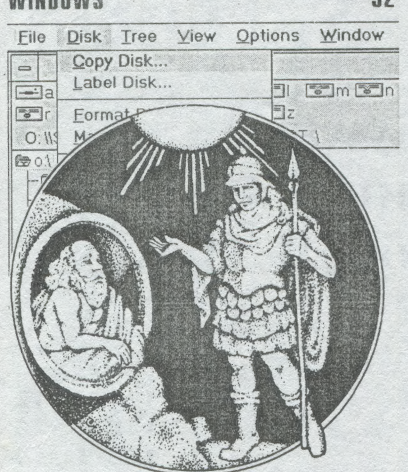
Техническое обслуживание и замена отдельных модулей производится при включенном устройстве.





АО Merisel: Тел. (095) 276-9008 (5 линий); Факс (095) 276-4714, 274-0097
Представительство в Санкт-Петербурге: Тел. (812) 355-8710; Факс. (812) 355-8965
Представительство в Казани: Тел. (8432) 533-297; Факс (8432) 533-297
Представительство в Магнитогорске: Тел. (3511) 370-523; Факс (3511) 377-541


КОМПЬЮТЕР
ПРЕСС


File
Disk
Tree
View
Options
Window
Copy Disk...
Label Disk...

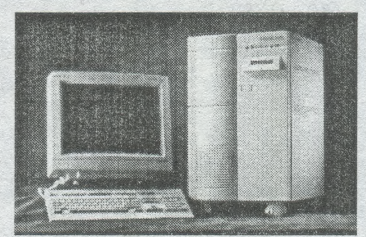








АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



ВПЕЧАТЛЕНИЯ

СЕТИ

РАБОТАЕМ ГРАМОТНО

КНИЖНАЯ ПОЛКА 92

ТЕНДЕНЦИИ

ПЕРСОНАЛИИ

ИГРЫ



ЯБЛОЧНЫЙ ПИРОГ

КУРС МОЛОДОГО БОЙЦА

НОВОСТИ 127



КОМПЬЮТЕРПРЕСС

Издается с 1989 года
Выходит 12 раз в год
2'95 (62)

Главный редактор:
Б.М.Молчанов

Редакционная коллегия:
К.С.Ахметов
А.Е.Борзенко
А.Е.Любимов
И.Б.Могучев
С.К.Новосельцев
А.В.Синев
(зам. главного редактора)
А.Г.Федоров

Литературный редактор:
Т.А.Шестернева

Корректор:
Т.И.Колесникова

Художник:
М.Н.Сафонов

Обложка:
В.И.Бакала

Компьютерная верстка:
В.В.Голубков
О.В.Новокшонов

Ответственный секретарь:
Е.В.Кузнецова

Отдел распространения:
Т.В.Маркина

Отдел рекламы:
И.Ю.Борисов
Н.Н.Кузина
И.Б.Могучев
(зав. отделом)

Адрес редакции:
113093 Москва, а/я 37
Факс: (095) 470-31-05
Отдел распространения: (095) 471-32-63
Отдел рекламы: (095) 470-31-05
E-mail: editors@cpress.msk.su

Мнения, высказываемые в материалах журнала, не обязательно совпадают с точкой зрения редакции.

РЕКЛАМА В НОМЕРЕ:

Ответственность за информацию, приведенную в рекламных материалах, несет рекламодатель

Сдано в набор 28.12.94. Подписано к печати 31.1.94. Формат 84x108/16.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл.печ.листов 13,44+2,52 вкл.
Кр.-отт. 25,5. Тираж 52000 экз. Заказ 435. С-38.

Оригинал-макет подготовлен фирмой «КомпьютерПресс».

Регистрационный № 400 от 5 октября 1990 г.

Отпечатано с готовых диапозитивов в полиграфической фирме
«Красный пролетарий». 103473 Москва, Краснопролетарская, 16.

Delphi 95

Принципы создания приложений

А.Федоров

В предыдущей статье (см. КомпьютерПресс №1'95) вы познакомились с основными элементами среды Delphi (рис. 1) и узнали об их назначении и характеристиках. А в этой статье мы рассмотрим основные принципы создания приложений в среде Delphi. Начнем с некоторых понятий.

▲Основные понятия

Практически все приложения, которые вы создаете в среде Delphi, используют базовый интерфейсный элемент, называемый **формой**. Форма может обладать свойствами окна, диалоговой панели или панели сообщений. После вы располагаете визуальные (компоненты, имеющие наглядное представление) и неотображаемые (вспомогательные) компоненты в форме и связываете их между собой с помощью инспектора объектов — средства, позволяющего управлять свойствами объектов во время создания программы и написания кода для реакции на события и кода, определяющего функциональность конкретного приложения.

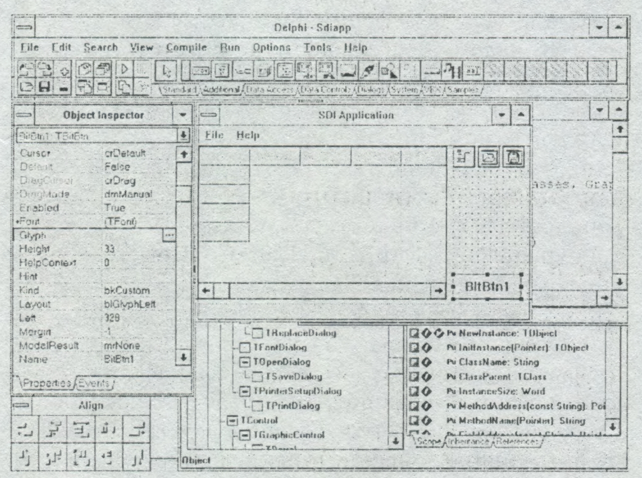


Рис. 1. Delphi 95

Теперь давайте посмотрим на все эти операции более подробно. Работа с Delphi начинается с создания нового проекта (команда меню File|New Project). Выполнив эту команду, вы увидите, что инспектор объектов содержит один объект Form1 типа TForm. Отметим, что возможно создание проекта на основе предопределенного шаблона. В рассматриваемой версии существуют три таких шаблона -- пустая форма (blank form), MDI-приложение и SDI-приложение (рис. 2). По умолчанию создается пустая форма, но вы можете переопределить значение по умолчанию с помощью кнопки "Default Project" в панели Options|Gallery|Project Templates.

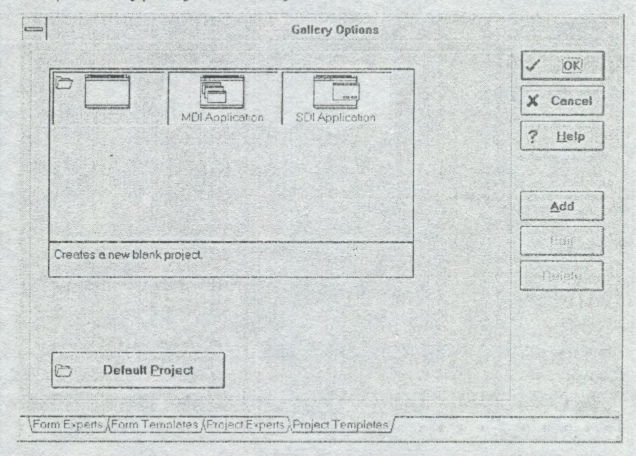


Рис. 2. Предопределенные шаблоны

С помощью инспектора объектов вы можете настроить свойства формы — указать заголовок, наличие стандартных иконок, тип рамки, размер формы, ее положение на экране и так далее. Затем вы создаете интерфейсную часть приложения — располагаете в форме необходимые интерфейсные элементы и устанавливаете их начальные свойства. После того как интерфейсные элементы расположены в форме, вы создаете код, описывающий поведение этих элементов при возникновении тех или иных событий, а также дополнительный код, определяющий функциональность конкретного приложения. Любой шаг в разработке приложения может сопровождаться проверкой его функциональности.

▲Управление свойствами формы

Для начинающих программистов это может быть неочевидным, но форма является одним из визуаль-

ных компонентов, предлагаемых Delphi. Но в отличие от других компонентов форму нельзя выбрать из панели компонентов. Главная форма создается при создании приложения, а дополнительные — с помощью команды File|New Form. В остальном же форма — это обычный визуальный компонент. Свойства формы отображаются инспектором объектов (рис. 3) и доступны для изменения как во время создания приложения (статические изменения), так и во время его работы (динамические изменения).

Object Inspector

SDIAppForm: TSDIAppForm

ActiveControl	StringGrid1
AutoScroll	True
+BorderIcons	[biSystemMenu
BorderStyle	bsSizeable
Caption	SDI Application
ClientHeight	227
ClientWidth	427
Color	clSilver
Ctl3D	True
Cursor	crDefault
Enabled	True
+Font	(TFont)
FormStyle	fsNormal
Height	289
HelpContext	0
Hint	

Properties / Events

Рис. 3. Инспектор объектов

▲Примеры

В Delphi форма может выступать как окно и диалоговая панель одновременно. Так, заголовок окна (свойство Caption) может отображать имя открытого в программе файла, возможна установка типа рамки формы (свойство BorderStyle), иконок, присутствующих в форме (по умолчанию это иконка вызова системного меню, иконка максимизации и минимизации окна), а также свойств, определяющих тип формы. Например, для того, чтобы форма всегда отображалась поверх других окон, необходимо изменить свойство FormStyle следующим образом:

```
FormStyle := fsStayOnTop
```

Возможно задание изначального положения формы на экране (свойство Position). Чаще всего вы используете значения этого свойства poDesigned (по умолчанию) и poScreenCenter. Есть еще ряд других свойств формы, одни из них разумнее всего устанавливать во время создания программы, другие же предназначены для динамического изменения — во время выполнения программы.

▲Дополнительные формы

Если главная форма выполняет функции главного окна приложения, то дополнительные формы (создаваемые командой File|New Form) могут быть и окнами, и диалоговыми панелями. В рассматриваемой версии Delphi возможен выбор предопределенных форм из галереи, содержащей следующие формы: пустая форма, диалоговая панель About Box ("О приложении"), диалоговая панель с двумя списками, диалоговая панель с несколькими страницами, стандартная диалоговая панель (двух видов в зависимости от расположения кнопок) и диалоговая панель для ввода пароля (рис. 4).

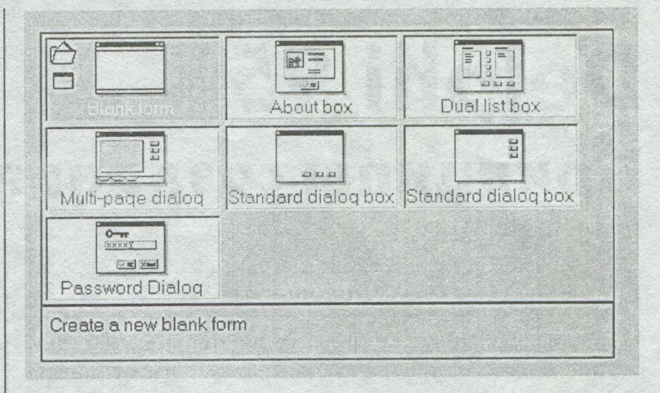


Рис. 4. Шаблоны для дополнительных форм

▲Визуальные компоненты

Визуальные компоненты представляют собой объекты, реализующие стандартные и дополнительные интерфейсные элементы. Свойства компонентов и их методы — обработчики событий доступны для редактирования сразу же после того, как изображение компонента помещено в форму. Визуальные компоненты обладают рядом общих свойств, но имеют и уникальные свойства, специфичные для каждого отдельного компонента. В Delphi существует несколько групп визуальных компонентов:
- стандартные (Standard);
- дополнительные (Additional);
- для доступа к данным (Data Access);
- для управления данными (Data Control);
- диалоговые панели (Dialogs);
- системные (System);
- элементы VBX;
- примеры (Samples).

Стандартные компоненты представляют собой интерфейсные элементы, предопределенные в Windows, — кнопки, списки, строки редактирования и т.п. Дополнительные компоненты — это различные интерфейсные элементы, расширяющие функциональность стандартных элементов, а также такие компоненты, как проигрыватель мультимедиа и некоторые другие. К компонентам для доступа и управления данными относятся компоненты, позволяющие соз-

давать приложения типа "клиент/сервер". Эти компоненты и их использование будут рассмотрены в отдельной статье. Существуют компоненты, реализующие стандартные диалоговые панели, системные компоненты — средства для отображения списков файлов, каталогов и логических устройств, компоненты, которые представляют управляющие элементы типа VBX, и демонстрационные компоненты — панель настройки цветов, календарь и ряд других.

Таким образом, Delphi предоставляет разработчику широкий набор стандартных и дополнительных интерфейсных элементов, а также вспомогательных компонентов, которые можно использовать в создаваемых приложениях. Следует отметить, что, например, для компонентов, реализующих стандартные интерфейсные элементы, набор их свойств соответствует свойствам стандартных Windows-элементов и их использование программистами, знакомыми с созданием приложений для среды Windows, является чисто интуитивным. То же самое относится и к диалоговым панелям общего назначения, а также к ряду других интерфейсных элементов. Как уже отмечалось выше, использование компонентов для доступа и управления данными требует предварительного рассмотрения архитектуры управления данными, реализованной в Delphi, обзора средств, предоставляемых интерфейсом IDAPI, и ряда дополнительных средств, включенных в Client/Server Edition, и этому будет посвящена отдельная статья.

▲Вспомогательные компоненты

Вспомогательными компонентами называются компоненты, которые помогают взаимодействию с другими компонентами, но сами они не отображаются в форме. К таким компонентам относятся таймер, компоненты для создания OLE-контейнеров и DDE-клиентов и серверов и ряд компонентов для управления базами данных. Вспомогательные компоненты имеют специфичные для их назначения свойства и обработчики сообщений. Например, таймер обладает всего одним свойством — Interval, которое задает интервал посылок сообщения OnTimer. Это сообщение является также единственным сообщением для таймера. Компоненты для создания OLE-контейнеров и реализующие DDE-клиенты и серверы более комплексные и отражают нюансы соответствующих протоколов Windows.

Давайте посмотрим, как используется вспомогательный компонент Timer. Сначала поместим изображение этого компонента в форму (компонент расположен в палитре компонентов на странице System). Затем изменим значение свойства Interval, установив значение 5000, и сообщение OnTimer будет посылаться каждые 5 секунд. В нашем примере таймер будет использоваться для измерения времени работы с приложением. Прошедшее время будем отображать в компоненте Label, который мы расположим в левом верхнем углу формы. Переменная Elapsed описана в разделе глобальных переменных как

```
Elapsed : LongInt;
```

Обработчик сообщения от таймера будет выглядеть следующим образом:

```
Procedure  TForm1.Timer1Timer(Sender:  TObject);
Begin
 Elapsed := Elapsed + 5;
 Label1. Caption := 'Elapsed : ' + IntToStr(Elapsed) + ' sec.';
End;
```

В обработчике сообщения OnCreate, посылаемого при создании формы, необходимо написать следующий код:

```
Procedure  TForm1.FormCreate(Sender:  TObject);
Begin
 Elapsed := 0;
 Label1.Caption := 'Elapsed : '+IntToStr(Elapsed) + ' sec.';
End;
```

Конечно же, этот пример не имеет практического смысла, но он показывает, как обрабатываются сообщения для вспомогательных компонентов. А теперь давайте более подробно посмотрим на обработчики событий.

▲Обработчики событий

Каждый компонент имеет предопределенный набор событий, на которые он может реагировать. Наиболее общими событиями для всех визуальных компонентов являются следующие:

Событие	Источник возникновения
OnClick	При одинарном нажатии кнопки мыши
OnDblClick	При двойном нажатии кнопки мыши
OnMouseXX	При манипуляциях с мышью. Различаются события OnMouseDown, OnMouseMove и OnMouseUp
OnChange	При изменении значения компонента
OnKeyXX	При нажатии клавиши на клавиатуре. Различаются события OnKeyDown, OnKeyPress и OnKeyUp
OnEnter	Когда компонент становится активным компонентом (получает фокус)
OnExit	Когда компонент перестает быть активным компонентом (теряет фокус)

Отмечу, что пару событий OnEnter и OnExit можно использовать для визуализации получения и потери

компонентом фокуса, например, с помощью изменения цвета или типа шрифта. Для создания обработчика того или иного события (рис. 5) используется инспектор объектов — вы переходите в панель Events, выбираете название события, обработчик которого вы хотите создать для данного компонента, и дважды нажимаете кнопку мыши. В результате этих действий вы переключаетесь в окно редактирования и набираете в нем код, который должен исполняться при возникновении данного события.

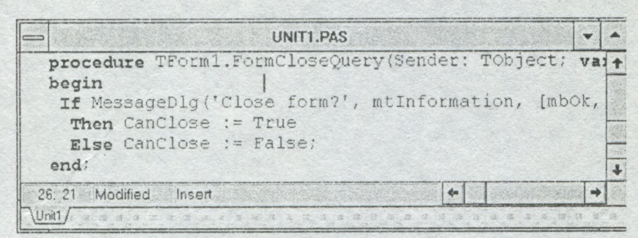


Рис. 5. Обработчик события

Рассмотрим, например, обработчик события, происходящего при нажатии кнопки (TButton). После того как вы поместили кнопку в форму и изменили текст, отображающийся на кнопке (свойство Caption), двойным нажатием кнопки мыши вы переходите в редактор, где для вас уже готов шаблон обработчика события, происходящего при нажатии кнопки:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
        {Здесь вы помещаете код, который выполняется при нажатии кнопки}
end;
```

Если вам необходимо обрабатывать какие-либо другие события, связанные с использованием кнопки (в нашем примере), обратитесь к инспектору объектов для получения списка сообщений, обрабатываемых кнопкой.

▲Дополнительный код

Одной из замечательных возможностей Delphi является то, что с ее помощью вы можете создавать широкий класс Windows-приложений. Причем ваш выбор в средствах не ограничивается только использованием визуальных и вспомогательных компонентов. Вы сможете использовать функции Windows API, а также функции, предоставляемые дополнительными динамическими библиотеками, разработанными сторонними фирмами. Более того, вы можете изменять функциональность стандартных компонентов, используя свойства наследования и при необходимости изменять их реакцию на посылаемые сообщения.

▲Заключение

Среда Delphi предоставляет разработчикам удобный и, что самое важное, наглядный способ быстрого создания Windows-приложений. Возможность управления визуальными компонентами, использование шаблонов и многие другие полезные расширения делают среду Delphi удобным средством для создания широкого класса Windows-приложений.

Практические приемы

Автор по собственному опыту знает, что программистам более интересна практическая информация. Поэтому мы представляем вам первые практические приемы программирования в среде Delphi, которые, мы надеемся, помогут вам более продуктивно использовать заложенные в этой среде возможности.

▲Подсказки

Обычно с помощью подсказки пользователь узнает о назначении того или иного интерфейсного элемента. В Delphi возможно отображение подсказок для интерфейсных элементов, располагаемых на панелях. Чтобы в панели инструментов отображались подсказки, как, например, в Microsoft Word или в самой среде Delphi, необходимо сделать следующее. У элемента типа **TPanel** установить два свойства (что происходит чаще всего при создании формы — в методе FormCreate):

ShowHints	TRUE
HintColor	цвет для отображения подсказки, например clYellow

У всех элементов, находящихся в панели, установить значения свойства Hint. Например, если в панели расположен комбинированный список, позволяющий выбирать шрифты (FontComboBox), то код может быть следующим:

```
FontComboBox.Hint := 'Выбор шрифта';
```



▲Локальные меню

Локальные меню используются обычно для динамического изменения свойств того или иного интерфейсного элемента. Вызываются они по нажатию правой кнопки мыши. Ниже показано, как реализовать локальное меню для элемента "метка" (TLabel). Содержащиеся в этом меню команды позволяют указать способ выравнивания текста метки — по центру, по левой границе или по правой границе. Итак, наши действия. Сначала поместим в форму элемент типа TLabel (Label1). Установим значение свойства AutoSize в False (это даст возможность позиционировать текст метки). Затем создадим локальное меню (элемент **TPopUpMenu**), в котором создадим три команды — Left, Center и Right. Для каждой команды меню необходимо определить действия при ее выборе. Это будут изменения значения поля Alignment элемента Label1:

```
{Выбрана команда Center}
Procedure  TForm1.Center1Click(Sender:  TObject);
Begin
 Label1.Alignment  := taCenter;
End;

{Выбрана команда Left}
Procedure  TForm1.Left1Click(Sender:  TObject);
Begin
 Label1.Alignment  := taLeftJustify;
End;

{Выбрана команда Right}
Procedure  TForm1.Right1Click(Sender:  TObject);
begin
 Label1.Alignment  := taRightJustify;
End;
```

А в методе FormCreate необходимо установить значение свойства AutoPopup объекта TPopupMenu в True:

```
Procedure  TForm1.FormCreate(Sender:  TObject);
Begin
 PopupMenu1.AutoPopup  := True;
End;
```

Доступ к инициализационным ▲файлам

Известно, что настройки приложения удобнее всего хранить в инициализационных файлах (файлах с расширением .INI); среда Windows предоставляет несколько функций для чтения и сохранения данных в этих файлах. В Delphi существует специальный объект TIniFile, в котором инкапсулированы вызовы этих функций. Ниже показано, как пользоваться рядом этих функций.

```
procedure  TForm1.FormActivate(Sender:  TObject;  Activating:  Boolean);
var
  IniFile: TIniFile;
begin
  IniFile := TIniFile.Create('DEMO.INI');
  with IniFile do
  begin

{//////////////////////////////////////////////////////////////////////
 Здесь вы помещаете код, с помощью которого считываете или изменяете
 значения в инициализационном файле. Доступны следующие функции:

ReadBool                WriteBool
ReadInteger             WriteInteger
ReadString              WriteString
ReadSection
//////////////////////////////////////////////////////////////////////}

  end;
  IniFile.Free;
end;
```

▲Использование компонента ColorGrid

Среда Delphi содержит компонент ColorGrid, позволяющий настраивать цвета интерфейсных элементов и самой формы. Ниже показано, как использовать компонент ColorGrid для динамического изменения цвета фона формы. Изначально поле Visible компонента ColorGrid имеет значение False — компонент не видим. Панель настройки цветов отображается при двойном нажатии кнопки мыши внутри рабочей области формы:

```
Procedure  TForm1.FormDblClick(Sender:  TObject);
Begin
  If not ColorGrid1.Visible Then
   ColorGrid1.Visible := True
  Else
   ColorGrid1.Visible := False;
End;
```

А само изменение цвета фона формы происходит в обработчике сообщения OnClick компонента ColorGrid:

```
Procedure  TForm1.ColorGrid1Click(Sender:  TObject);
Begin
 Color := ColorGrid1.BackgroundColor;
 ColorGrid1.Visible := False;
End;
```

Выбор нового цвета фона осуществляется нажатием правой кнопки мыши, а установка нового цвета — нажатием левой кнопки.

▲Использование более чем одной формы

Как известно, в Delphi приложение строится на базе *формы* — некоторого интерфейсного элемента, имеющего свойства как стандартного окна среды Microsoft Windows, так и диалоговой панели. Ниже мы увидим, как использовать более чем одну форму в создаваемом приложении. Что для этого нужно? Сначала необходимо создать дополнительную форму, использовав команду File|New Form. Можно выбрать типовую форму из галереи предопределенных форм, а можно создать нужную вам на базе пустой формы. Далее, в главной форме необходимо дополнить выражение **uses** еще одним модулем — модулем, содержащим форму (по умолчанию это Unit2 для второй формы, Unit3 — для третьей и так далее):

```
uses
  SysUtils, WinTypes, WinProcs, Messages, Classes, Graphics, Controls,
  Forms, Dialogs, StdCtrls, Unit2;
```

А в случае если второй форме необходим доступ к интерфейсным элементам, определенным в главной форме, добавляется выражение

```
uses Unit1;
```

в секции **implementation** второй формы (а при необходимости и последующих форм).

▲Панель инструментов

Панель инструментов — достаточно удобный интерфейсный элемент, с помощью которого существенно сокращается время выполнения наиболее распространенных операций. Практически все современные Windows-приложения используют панель инструментов. Разработчики из фирмы Borland решили не создавать специализированный объект для реализации панели инструментов; панель вы создаете сами, выбирая необходимые элементы. Подход очень прост, а как и что делать, мы покажем ниже. Панель инструментов создается на базе элемента Panel, который в данном случае выступает как контейнер для интерфейсных элементов, используемых в панели. Чаще всего это кнопки и списки. Сначала мы выбираем интерфейсный элемент Panel, располагаем его в верхней части экрана и задаем следующие его свойства:

Свойство	Значение
Align	alTop
BevelInner	bvLowered
BevelOuter	bvRaised
Caption	''

После этого начинаем размещать элементы внутри панели (как отмечалось, чаще всего это кнопки и списки). На рис. 6 показана панель инструментов, в которой расположены пять кнопок и один список.

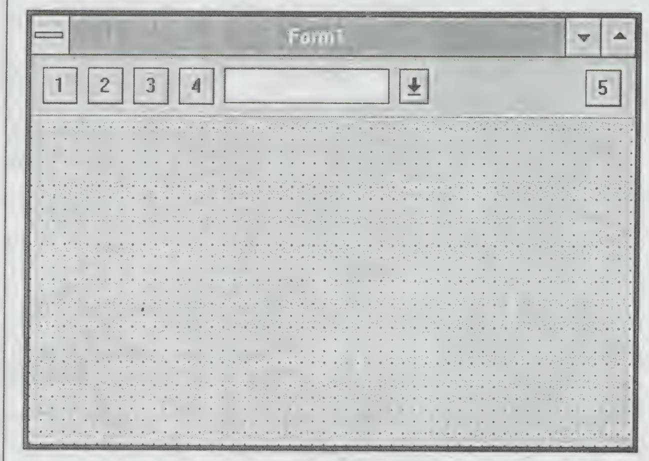


Рис. 6

С кнопками (как и со списком) все обстоит очень просто. Вы располагаете необходимое количество кнопок (которые являются объектом типа TSpeedButton) и других интерфейсных элементов. Затем все элементы выравниваете по центру по оси Y (с помощью панели Align) и в случае кнопок выбираете свойство Glyph. Это приводит к появлению редактора PictureEditor, с помощью которого вы выбираете необходимое растровое изображение, служащее иллюстрацией назначения кнопки. Поддерживаются изображения в формате .BMP. Далее двойным нажатием мыши на изображении кнопки предписываете ей определенные действия, соответствующие назначению этого элемента.

Ниже показано, как заполнить комбинированный список названиями всех шрифтов, доступных в системе. Такой комбинированный список может быть элементом панели инструментов (см., например, Microsoft Word).

```
Type
  PComboBox = ^TComboBox;

{/// Функция  FontFunc вызывается при переборе шрифтов ///}
```

```
Function FontFunc ( pLF :  PLogFont;
            pTM        :  PTextMetric;
            FontType   :  Integer;
            CB         :  PComboBox ) : Integer; Export;
Begin
 CB^.Items.Add(pLF^.lfFaceName);{/// Добавить название шрифта в список///}
 CB^.Text := pLF^.lfFaceName;
End;

Procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
Var
 DC : hDC;
 FF : TFarProc;
Begin
 DC := GetDC(Handle);
 FF := MakeProcInstance(@FontFunc, hInstance);

{/// Вызвать функцию перебора шрифтов///}

 EnumFonts(DC, Nil, FF, @ComboBox1);
 FreeProcInstance(FF);
 ReleaseDC(DC, Handle);
End;
```

Результат включения такого комбинированного списка в панель инструментов вы можете видеть на рис. 7.

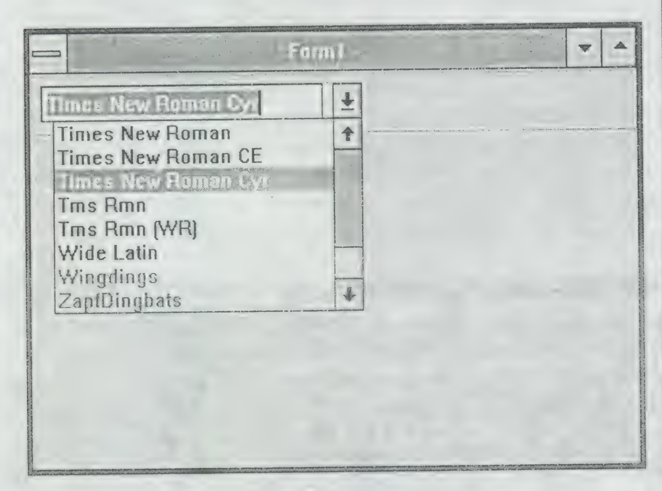


Рис. 7

Читатели могут отметить, что существует более простой способ получить список доступных шрифтов — через присваивание

```
ListBox1.Items := Screen.Fonts
```

Но в приведенном примере показано, как использовать косвенно-вызываемые функции — один из "тонких" вопросов программирования в среде Delphi.

▲Статусная строка

Статусная строка — еще один часто встречающийся интерфейсный элемент. Для его создания в Delphi также используется элемент Panel и несколько дополнительных элементов этого типа. Например, можно отображать в статусной строке текущее время, положение курсора, состояние клавиш CapsLock, ScrollLock, NumLock и так далее. Число вложенных панелей зависит от объема информации, отображаемой в статусной строке.

Пример реализации статусной строки, содержащей три информационные панели, показан на рис. 8.

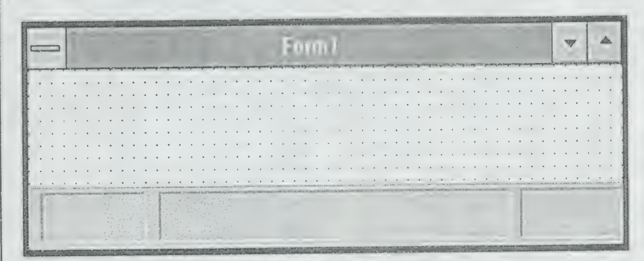


Рис. 8

В данном примере изменены следующие свойства панелей:
- основная панель (непосредственно служащая статусной строкой):

```
Align = alBottom
BevelInner = bvLowered
```

- дополнительные панели (информационные):

```
BevelInner = bvLowered
BevelOuter = bvLowered
```

Информация в панелях отображается изменением свойства Caption каждой из них.

▲Закладки

Закладки (Tabs) используются настолько часто, что стали как бы стандартным интерфейсным элементом наряду с панелями инструментов и статусными строками. Закладки удобны для переключения между однотипными диалоговыми панелями и панелями инструментов. За примером применения закладок далеко ходить не надо — посмотрите в меню Options среды Delphi. Ниже я покажу, как использовать закладки совместно с элементом NoteBook. Итак, берем элементы TabSet и NoteBook и располагаем их внутри формы необходимым образом. Затем связываем закладки со страницами компонента NoteBook:

```
procedure TForm1.FormActivate(Sender: TObject);
begin
 TabSet1.Tabs := NoteBook1.Pages
end;
```

После этого описываем названия страниц (свойство Pages компонента NoteBook) и располагаем на каждой странице необходимые интерфейсные элементы (компоненты в терминах Delphi) (рис. 9).

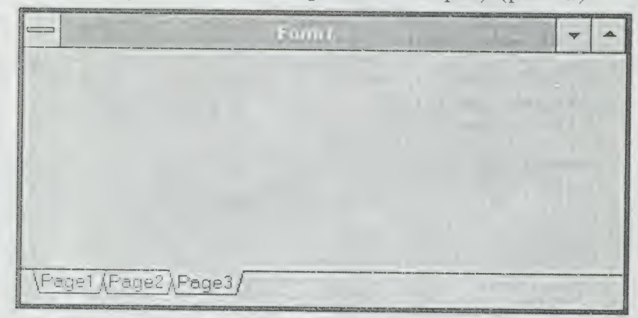


Рис. 9

Использование закладок с другими интерфейсными элементами, например, панелями инструментов, не намного сложнее.

Заполнение компонента Memo содержимым текстового файла

Компонент Memo хранит информацию в массиве Lines типа TStrings. Для того чтобы заполнить Memo содержимым текстового файла, используйте метод LoadFromFile объекта TStrings:

```
If FileExists('c:\autoexec.bat') then
  Memo1.Lines.LoadFromFile('c:\autoexec.bat');
```

При необходимости можно сохранить изменения с помощью метода SaveToFile объекта TStrings.

Таким же образом можно заполнить компонент ListBox. В этом случае список элементов хранится в массиве Items:

```
If FileExists('c:\autoexec.bat') then
  ListBox1.Items.LoadFromFile('c:\autoexec.bat');
```

Примечание: метод LoadFromFile может использоваться многими объектами Delphi, например TOLEContainer, TBitmap, TGraphic, TMetaFile, TOutline и рядом других.

Использование стандартных диалоговых панелей

Стандартные диалоговые панели Microsoft Windows представлены компонентами, расположенными в разделе Dialogs: OpenDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, PrinterSetupDialog, FindDialog и ReplaceDialog. Как их использовать в создаваемом приложении? Первое, что необходимо сделать, — это поместить экземпляр используемой панели диалога в форму. Затем изменить требуемые свойства объекта. Например, для диалоговой панели OpenFile можно задать шаблон имени файла. Впрочем, свойства могут быть изменены и динамически, при запуске программы. Затем нужно выбрать тот интерфейсный элемент, с помощью которого будет активизироваться данная диалоговая панель. Это может быть элемент меню или обычная кнопка. В методе-обработчике для данного интерфейсного элемента необходимо поместить вызов данной диалоговой панели. Например, если панель OpenFile

вызывается по нажатию кнопки Open, то обработчик может выглядеть следующим образом:

```
Procedure  TForm1.RunButtonClick(Sender:  TObject);
Begin

{///  Динамическое изменение свойств объекта///}

OpenFileDialog1.Options  :=  [ofNoValidate,  ofHideReadOnly,  ofCreatePrompt];

  if OpenFileDialog1.Execute  then
     OpenFileName  := OpenFileDialog1.FileName;

End;
```

Точно так же выполняются активизация и управление и другими стандартными диалоговыми панелями. Необходимо помнить, что для диалоговой панели PrinterSetupDialog метод Execute является процедурой, тогда как для всех остальных панелей — функцией, возвращающей True при нажатии клавиши Ok или False при нажатии клавиши Cancel.

▲Браузер для базы данных

Теперь я покажу, как создать браузер для существующей базы данных вообще **без программирования** — мы не напишем ни строчки (!) кода. Для этого мы будем использовать три компонента из набора DataBase: DataBase, TableSet и DataGrid. Начнем с того, что расположим эти компоненты внутри новой формы. По умолчанию мы получим экземпляры этих компонентов с именами DataBase1, TableSet1 и DataGrid1. Затем для каждого компонента изменим ряд свойств, как это показано ниже.

Компонент	Свойство	Значение
DataBase	IsOpen	TRUE
	WorkingDir	c:\delphi\demos\database
TableSet	DataBase	DataBase1
	PathName	Customer
	IsOpen	TRUE
DataGrid	DataSet	TableSet1

Чтобы увязать используемые компоненты друг с другом, нам необходимо лишь изменить ряд свойств каждого, как это показано ниже.

Компонент	Свойство	Значение
DataBase	IsOpen	TRUE
	WorkingDir	c:\delphi\demos\database
TableSet	DataBase	DataBase1
	PathName	Customer
	IsOpen	TRUE
DataGrid	DataSet	TableSet1
Edit1	DataSource	TableSet1
	DataTopic	Name
	ReadOnly	TRUE
Edit2	DataSource	TableSet1
	DataTopic	Phone
	ReadOnly	TRUE
Edit3	DataSource	TableSet1
	DataTopic	Country
	ReadOnly	TRUE
DBNavigator	DataSet	TableSet1

Вот, собственно и все, что требуется сделать в данном случае. Как вы могли заметить, у компонента Edit изменено свойство ReadOnly. Это связано с тем, что наша база открыта в режиме "только чтение": свойство DataBase1.cMode имеет значение DbiREAD-ONLY.

Библиотека WinG

А.Федоров

Несмотря на триумфальное шествие среды Microsoft Windows и перенос большинства приложений в эту среду, DOS по-прежнему остается базовой средой для разработчиков игровых программ и ряда графических пакетов. Основная тому причина — отсутствие в Windows возможности вывода графики с необходимой скоростью. Те функции, что предлагает модуль GDI, рассчитаны на поддержку создания текстовых процессоров, СУБД, электронных таблиц и других пользовательских приложений, но никак не для разработки быстрых аркадных игр. Многие из существующих игр для среды Windows доказывают это утверждение.

Разработчики игровых программ добиваются уникальных результатов в основном за счет управления графическими адаптерами на аппаратном уровне, используя различные приемы типа буферизации, переключения аппаратных страниц и т.п. В среде Windows такие методы не "проходят", так как модуль GDI закрывает доступ к аппаратуре, оставляя в распоряжении программиста некое виртуализированное графическое устройство, известное под названием дисплейный контекст. Выходом из данной ситуации может стать библиотека WinG фирмы Microsoft, которая должна позволить создавать высокопроизводительные графические программы для Windows 3.1, Win32s, 16- и 32-битных приложений для Windows NT 3.5 и Windows 95.

Что даст библиотека WinG? WinG предоставляет программистам возможность создания пустого растрового изображения (hBitmap), совместимого с функциями GDI, в котором можно реализовывать различные изображения как с помощью стандартных функций, так и своих собственных. После отрисовки hBitmap отображается на экране с помощью функций WinG. Библиотека WinG имеет также набор функций для управления палитрами, позволяющих использовать truecolor-цвета на устройствах, поддерживающих манипуляции с палитрами.

Наш обзор библиотеки WinG мы начнем с краткого знакомства с функциями, предоставляемыми этой библиотекой. Затем мы рассмотрим ряд нюансов использования этой библиотеки, и в завершение приведем список полезных советов.

▲ Обзор функций, предоставляемых WinG

Библиотека WinG предоставляет набор функций для управления аппаратно-независимыми графическими изображениями (DIB), которые напоминают стандартные функции для управления растровыми изображениями в Windows, а также ряд функций для манипуляции с палитрами. Предоставляемые функции перечислены ниже.

▲ Операции с WinGDC и WinGBitmap

Функция	Назначение
WinGCreateDC	Создает новую структуру типа WinGDC
WinGCreateBitmap	Создает новую структуру типа WinGBitmap
WinGGetDIBPointer	Возвращает DIB-указатель на WinGBitmap
WinGRecommendDIBFormat	Выбирает оптимальный формат DIB для графических операций
WinGGetDIBColorTable	Возвращает таблицу цветов для выбранной структуры WinGBitmap
WinGSetDIBColorTable	Устанавливает таблицу цветов для выбранных битов структуры WinGBitmap
WinGBitBlt	Копирует содержимое WinGDC в DC
WinGStretchBlt	Копирует содержимое WinGDC в DC с масштабированием

▲ Операции с палитрами

WinGCreateHalftoneBrush	Создает полутоновую кисть
WinGCreateHalftonePalette	Создает копию полутоновой палитры WinG

Ниже показано, как использовать ряд функций WinG. Приложение создает дисплейный контекст (WinGDC), ассоциированный с изображением (WinGBitmap) размером 100 на 100 пикселов, а затем уничтожает его. Отметим, что перед использованием растрового отображения необходимо воспользоваться функцией WinGSetDIBColorTable.

```
HBITMAP   ghBitmapMonochrome = 0;

HDC       Create100x100WinGDC(void)
{
          HDC hWinGDC;
          HBITMAP  hBitmapNew;
          struct {
                    BITMAPINFOHEADER  InfoHeader;
                    RGBQUAD  ColorTable[256];
          } Info;
          void far *pSurfaceBits;

          // Определим оптимальный формат
          if (WinGRecommendDibFormat((BITMAPINFO far *)&Info) == FALSE)
          return 0;

          // Установим размер изображения
          Info.InfoHeader.biHeight *= 100;
          Info.InfoHeader.biWidth = 100;

          // Создадим дисплейный контекст и растровое изображение,
          // затем ассоциируем контекст и изображение
          hWinGDC = WinGCreateDC();
          if (hWinGDC)
          {
                    hBitmapNew = WinGCreateBitmap(hWinGDC,
                              (BITMAPINFO far *)&Info, &pSurfaceBits);
                    if (hBitmapNew)
                    {
                              ghBitmapMonochrome=(HBITMAP)SelectObject(hWinGDC,
                                                  hBitmapNew);
                    }
                    else
                    {
                              DeleteDC(hWinGDC);
                              hWinGDC = 0;
                    }
          }
          return hWinGDC;
}

void  Destroy100x100WinGDC(HDC  hWinGDC)
{
          HBITMAP  hBitmapOld;

          if (hWinGDC && ghBitmapMonochrome)
          {
                    //Выберем изображение по умолчанию (размер 1 на 1 пиксел,
                    //монохромное  изображение)
            hBitmapOld = (HBITMAP)SelectObject(hWinGDC, ghBitmapMonochrome);
            DeleteObject(hBitmapOld);
            DeleteDC(hWinGDC);
          }
}
```

После того как мы кратко познакомились с основными функциями библиотеки WinG, давайте посмотрим на ряд нюансов, возникающих при использовании этой библиотеки.

▲Использование контекста

Библиотека WinG предоставляет разработчикам новый тип дисплейного контекста (WinGDC), который может использоваться как обычный контекст (DC). Но в отличие от обычных дисплейных контекстов программисты могут получить доступ непосредственно к растровому изображению, ассоциированному с этим контекстом, заголовку этого изображения (BITMAPINFOHEADER) и его таблице цветов. Также имеется возможность ассоциировать новые изображения с этим контекстом и изменять таблицы цветов. Помимо стандартных процедур для отрисовки изображений программисты могут применять и свои собственные. Обычно в приложениях используется следующий подход: с помощью функции WinGCreateDC создается специализированный контекст (WinGDC), а затем с помощью функции WinGCreateBitmap создается одно или более графических изображений (WinGBitmap), которые и служат для отображения информации. Обычно приложение выводит изображение в буфер, используя операции копирования, вызовы функций GDI, вызовы функций WinG и другие функции.

▲Двойная буферизация

В библиотеке WinG используется двойная буферизация изображений. Так, например, после того как заполнение DIB-изображения закончено, приложение копирует его на экран с помощью функций WinGStretchBlt или WinGBitBlt. Такой подход позволяет избежать ненужных перерисовок и мерцаний экрана и обеспечивает плавную перерисовку изображения.

▲Использование стандартных функций

Библиотека WinG позволяет использовать для заполнения DIB-изображения стандартные функции модуля GDI, но при этом необходимо помнить следующее:

- модуль GDI не воспринимает контексты WinGDCs как устройства, поддерживающие операции с палитрами, хотя на самом деле такие контексты являются устройствами с 256-цветными RGB-палитрами. Имеется возможность изменения цветов только с помощью функций WinGSetDIBColorTable и WinGSetDIBColorTable;
- в ряде случаев использование функции GDI для отображения в контексте WinGDC может привести к неудовлетворительным результатам. Особенно часто это проявляется при наложении двух изображений с помощью функции XOR;
- кисти, реализуемые в контексте WinGDC, будут выравнены по левому верхнему краю контекста, тогда как кисти, реализуемые в контексте DC, выравниваются по левому верхнему углу экрана. Это означает, что при использовании функций копирования (blt-функций) из WinGDC в DC в ряде случаев будет нарушено выравнивание. Это может быть исправлено изменением точки отсчета кисти или копированием с учетом точки отсчета кисти. Так, например, для правильного копирования изображения размером 8 на 8 его координаты должны быть кратны 8;

- приложения для Win32, в которых используются стандартные функции GDI для отрисовки в контексте WinGBitmap, должны использовать функцию GDIFlushWin32 перед вызовом нестандартных функций отрисовки, так как в Win32 функции GDI помещаются в очередь.

▲Оптимизация приложений на базе WinG

Чтобы достичь оптимальных результатов при использовании библиотеки WinG, следуйте несложным правилам (причем многие из них относятся не только к использованию библиотеки WinG), приведенным ниже.

- При измерении продуктивности приложений, созданных на базе библиотеки WinG, отключитесь от сети. Асинхронные прерывания могут влиять на ошибки таймера и, как следствие, на результаты профилирования эффективности.
- Сохраняйте указатель на WinGBitmap и указатель на структуру BITMAPINFO в переменных. Функция WinGCreateBitmap использует структуру BITMAPINFO, создает ссылку HBITMAP и возвращает указатель на WinGBitmap. Вызов функции WinGGetDIBPointer для получения указателя является относительно медленной операцией.
- Не делайте ненужных вызовов GDI-функций. Создание GDI-объектов типа кистей, шрифтов и карандашей происходит довольно медленно, поэтому рекомендуется хранить наиболее часто используемые объекты и удалять их только тогда, когда они больше не нужны.
- Помните, что любое обращение к аппаратуре является достаточно комплексным процессом. Разные алгоритмы могут по-разному отражаться на производительности всей программы. Помните, что 90% времени тратится на выполнение 10% кода. Поэтому используйте различные средства оптимизации и профилировки.
- Не прибегайте без необходимости к функциям масштабирования. Помните также, что наиболее быстрых результатов вы сможете достичь, используя коэффициенты масштабирования, кратные 2. Тем не менее, если приложение использует побитовое заполнение экрана, то более быстрым способом будет перенос изображения с масштабированием (в данном случае с увеличением).
- Не пользуйтесь без необходимости функциями копирования (blt-функции). Как утверждает известное правило, "лучший код — это код, который никогда не выполняется". Копируйте минимальные по размеру области и как можно реже.
- Не пользуйтесь без необходимости функциями отсечения. Операции отсечения могут замедлять операции копирования. Хотя операции отсечения могут сократить размер информации при копировании изображений, лучше ими не пользоваться. Наиболее простой способ проверить производительность вашего приложения — это запустить стандартную утилиту CLOCK.EXE, установить в ней параметр Always On Top и переместить ее в рабочую область вашей программы.
- Используйте рекомендуемый формат DIB. Функции библиотеки WinG пытаются настроиться на имеющийся драйвер устройства для того, чтобы достичь оптимальной производительности. Так как аппаратно-программные конфигурации могут быть различными, перед вызовом функции WingCreateBitmap рекомендуется использовать формат, возвращаемый функцией WinGRecommendDibFormat.

С результатами тестирования библиотеки WinG и рядом примеров ее использования вы познакомитесь в ближайших номерах.

Желающие могут найти бета-версию библиотеки WinG и документацию по SDK в октябрьском выпуске Microsoft Developer Network/Development Platform.

По материалам фирмы Microsoft
(телефон московского представительства фирмы (095) 158-11-12)



Динамические виртуальные методы на Borland & Turbo Pascal

А.Дубина, С.Сынгур

Повышение гибкости программ на Borland и Turbo Pascal и универсальности исходных текстов может быть достигнуто с помощью механизма динамических виртуальных методов, предусматривающего возможность поочередного использования в программе нескольких (количество не ограничено) реализаций некоего метода некоего типа объектов. При этом программист может свободно управлять "сменой" реализаций метода — при необходимости во время работы программы вместо ставшей ненужной реализации к методу "подключается" другая. Такая возможность может быть предусмотрена для любого метода (в том числе конструкторов и деструкторов) любого типа объектов. Таким образом, фактически речь идет о возможности динамического (во время работы программы) изменения содержания методов объектов.

Нашу идею без излишнего углубления в подробности достаточно наглядно демонстрирует листинг DYNMET.PAS. Возможность применения динамических виртуальных методов реализуется стандартными средствами Borland и Turbo Pascal путем использования в новом качестве (в качестве полей объектов) переменных процедурных типов. Так как процедурные типы непосредственно не связаны с объектными типами, то нюансы использования переменных процедурных типов не связаны с тонкостями ООП.

Необходимо помнить о следующих особенностях:

- процедуры и функции, которые могут быть использованы в качестве "сменных" реализаций методов, должны компилироваться с ключом {$F+} или иметь директиву far (при объявлении заголовка); не должны быть стандартными подпрограммами; не должны объявляться внутри других подпрограмм; не должны иметь директив inline или interrupt;
- процедурные типы, чтобы они были совместимыми по присваиванию, должны иметь одинаковое количество формальных параметров, а параметры на соответствующих позициях должны быть одного типа; имена параметров никакого значения не имеют; в случае функций должны совпадать типы возвращаемых значений; в нашем случае реализациями любого метода объекта VarDivision могут быть любые процедуры без параметров (но не могут быть процедуры с параметрами или любые функции), поскольку тип DynamicMethod описан как процедура, не имеющая параметров; из этого, кстати, вытекает серьезное ограничение на использование предлагаемой нами методики: все реализации конкретного метода должны иметь одинаковый по количеству и расположению набор формальных параметров, совпадающий, кроме этого, и с набором формальных параметров, указанным в объявлении метода (в нашем случае оба метода также — процедуры, не имеющие параметров).

Предложенный листинг даст самое общее представление о предлагаемой идее, требующей уточнения для использования в конкретных приложениях. Однако ситуации, в которых применение рассматриваемой технологии будет оправданным, можно проанализировать уже здесь:

- большие по объему программы, в которых при вызовах объемных сложных методов происходит частое обращение к оверлею. Здесь разделение методов на отдельные реализации, "подключаемые" по мере необходимости, может обеспечить повышение быстродействия за счет уменьшения количества и продолжительности обращений к диску;
- создание различных версий программ без изменения исходного текста основного модуля. Этот тезис необходимо рассмотреть подробнее. Для некоторой программы создаем два модуля: work.tpu — для рабочей версии, demo.tpu — для демонстрационной. Оба этих модуля имеют абсолютно одинаковые интерфейсные части, содержащие объявления подпрограмм (процедур и функций) — реализаций методов объектов, описанных в основной программе. В исполняемых частях модулей содержатся тексты этих подпрограмм, причем в модуле work.tpu — полноценные рабочие, а в модуле demo.tpu — демонстрационные, с изъятыми, закомментированными или измененными отдельными фрагментами. "Подключение" реализаций производится в основной программе напрямую или в вызовах конструкторов при инициализации переменных-объектов. Теперь при указании в директиве uses основной программы модуля work.tpu после компиляции по-

лучим рабочую версию программы, а при указании demo.tpu — демонстрационную. При всем этом в тексте основной программы необходимо изменить только имя подключаемого модуля. Технология, изложенная в этом абзаце, представлена листингами DYNMET1.PAS, WORK.PAS, DEMO.PAS.

По нашему мнению, крайне незначительное увеличение физических размеров объектных переменных, связанное с введением дополнительных полей процедурного типа, можно не принимать во внимание, учитывая значительное улучшение гибкости и универсальности программ.

В заключение необходимо отметить, что предложенная методика может быть использована в Turbo Pascal начиная с версии 5.5 (все листинги откомпилированы в нем), но, вероятно, применение сложных типов, имеющихся в Turbo Vision, позволит благодаря этой технологии сделать программы еще более гибкими. В списке литературы представлены книги, в которых хорошо изложены вопросы работы с переменными процедурного типа, и статья, посвященная реализации динамических виртуальных методов в Borland & Turbo Pascal.

Литература:

1. Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль. Версия 5.5. — М.: Изд. МАИ, А/О "РОСВУЗНАУКА", 1992.
2. Фаронов В.В. Основы Турбо Паскаля. — М.: МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК, 1992.
3. Зуев Е.А. Программирование на языке Турбо Паскаль 6.0, 7.0. — М.: Радио и связь, ВЕСТА, 1993.
4. Епанешников А., Епанешников В. Программирование в среде Турбо Паскаль 7.0. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1993.
5. Рогаткин Д. Использование динамических виртуальных методов в Turbo Vision // Компьютер-Пресс, № 3, 1993.

```
(**********************************************)
(*              D I N M E T . P A S           *)
(*                                            *)
(*                                            *)
(*DINMET - Реализация динамических виртуальных *)
(*                 методов                    *)
(*                                            *)
(*                                            *)
(*        (C) 1994 А.Дубина, С.Сынгур         *)
(**********************************************)

{программа обслуживает некоторую технологическую
систему и обеспечивает для некоторого подразделе-
ния два вида расчетов: расчет выработки и расчет
времени простоя; причем в зависимости от ситуации
каждый расчет может производиться по одному из
двух различных алгоритмов, являющихся реализациями
методов объекта VarDivision; причем программист в
любой момент может сменить реализацию метода}

TYPE

DynamicMethod=procedure;

{с этим типом могут быть связаны только процедуры
(функции - нельзя) без параметров}

Division=object
      {...поля-характеристики...}

          DMCalcOfWork:DynamicMethod;
          DMCalcOfTimeOfNoWork:DynamicMethod;

{поля процедурного типа, предназначенные для
"подключения" реализаций методов}

          procedure CalcOfWork;
          procedure CalcOfTimeOfNoWork;

{объявления собственно методов}

          end;

procedure  Division.CalcOfWork;
begin
DMCalcOfWork;

{вызов реализации метода, в момент вызова метода
связанной с полем DMCalcOfWork}

end;

procedure  Division.CalcOfTimeOfNoWork;
begin
DMCalcOfTimeOfNoWork;

{вызов реализации метода, в момент вызова метода
связанной с полем DMCalcOfTimeOfNoWork}

end;
{$F+}
procedure  Variant1CalcOfWork;
begin

WriteLn('Выполнен первый вариант расчета
        выработки');
end;

procedure  Variant2CalcOfWork;
begin

WriteLn('Выполнен второй вариант расчета
        выработки');
end;

procedure  Variant1CalcOfTimeOfNoWork;
begin
WriteLn('Выполнен первый вариант расчета времени
        простоя');
end;

procedure  Variant2CalcOfTimeOfNoWork;
begin
WriteLn('Выполнен второй вариант расчета времени
        простоя');
end;
{$F-}

VAR

VarDivision:Division;

begin

VarDivision.DMCalcOfWork:=Variant1CalcOfWork;

{"подключена" первая реализация метода расчета
выработки}

VarDivision.DMCalcOfTimeOfNoWork:=
        Variant1CalcOfTimeOfNoWork;

{"подключена" первая реализация метода расчета
времени простоя}

VarDivision.CalcOfWork;

{вызов метода (соответствующей реализации)}

VarDivision.CalcOfTimeOfNoWork;

{вызов метода (соответствующей реализации)}

VarDivision.DMCalcOfWork:=Variant2CalcOfWork;

{"подключена" вторая реализация метода расчета
выработки}

VarDivision.DMCalcOfTimeOfNoWork:=
        Variant2CalcOfTimeOfNoWork;

{"подключена" вторая реализация метода расчета
времени простоя}

VarDivision.CalcOfWork;

{вызов метода (соответствующей реализации)}

VarDivision.CalcOfTimeOfNoWork;
        {вызов метода (соответствующей
        реализации)}
end.


{//////////////////////////////////////////////

 Нужно быть внимательным! Так как все четыре
        реализации обоих методов имеют
 одинаковый процедурный тип, то, например, к
        методу расчета выработки по
 ошибке может быть "подключена" одна из реализаций
        расчета времени простоя

//////////////////////////////////////////////}

(**********************************************)
(*              D Y N M E T 1. P A S          *)
(*                                            *)
(*                                            *)
(*DYNMET1 - рабочая и демо-версия программы без *)
(*                 изменения                  *)
(*           текста основной программы        *)
(*                                            *)
(*                                            *)
(*        (C) 1994 А.Дубина, С.Сынгур         *)
(**********************************************)
```

```
USES Demo;

{для получения рабочей версии Demo заменить на
Work}

TYPE

DynamicMethod=procedure;

{с этим типом могут быть связаны только процедуры
(функции - нельзя) без параметров}

Prog=object

        {...поля-характеристики...}
        MethodField:DynamicMethod;

        {поле процедурного типа, предназначен-
        ное    для "подключения" реализаций
        методов}

        procedure  OutVersion;

        {объявление собственно метода}
    end;

procedure  Prog.OutVersion;
begin
MethodField;

{вызов реализации метода, в момент вызова метода
связанной с полем MethodField}
end;

VAR

VarProg:Prog;

begin

VarProg.MethodField:=Realisation1OfMethod;

{"подключена" 1-я реализация метода, взятая из
модуля, указанного в директиве uses}

VarProg.MethodField;
{вызов метода (соответствующей реализации)}

VarProg.MethodField:=Realisation2OfMethod;
{"подключена" 2-я реализация метода, взятая из
модуля, указанного в директиве uses}

VarProg.MethodField;

{вызов метода (соответствующей реализации)}

end.


(*********************************************)
(*              W O R K . P A S              *)
(*                                           *)
(*                                           *)
(*   WORK - модуль для создания рабочей версии *)
(*                                           *)
(*                 программы                 *)
(*                                           *)
(*                                           *)
(*        (C) 1994 А.Дубина, С.Сынгур        *)
(*********************************************)

UNIT Work;

INTERFACE
procedure  Realisation1OfMethod;
procedure  Realisation2OfMethod;

IMPLEMENTATION

{$F+}

procedure  Realisation1OfMethod;
begin
WriteLn('Это');
WriteLn('рабочая  версия;');
WriteLn('1-я  реализация  метода');
end;

procedure  Realisation2OfMethod;
begin
WriteLn('Это');
WriteLn('рабочая  версия;');
WriteLn('2-я  реализация  метода');
end;
{$F+}
end.

(*********************************************)
(*              D E M O . P A S              *)
(*                                           *)
(*                                           *)
(*                                           *)
(*  DEMO - модуль для создания демонстрационной *)
(*            версии программы               *)
(*                                           *)
(*                                           *)
(*     (C) 1994 А.Дубина, С.Сынгур           *)
(*********************************************)

UNIT Demo;

INTERFACE
procedure  Realisation1OfMethod;
procedure  Realisation2OfMethod;

IMPLEMENTATION

{$F+}

procedure  Realisation1OfMethod;
begin
WriteLn('Это  демонстрационная  версия;');
WriteLn('1-я  реализация  метода');
end;


procedure  Realisation2OfMethod;
begin
WriteLn('Это  демонстрационная  версия;');
WriteLn('2-я  реализация  метода');
end;

{$F+}

end.
```

Как развивается С++

Не умножай сущностей без надобности.
Бритва Оккама

Д.Рамодин

Относительно недавно был принят новый стандарт ANSI языка программирования С++. Теперь неплохо было бы обсудить язык С++ и оценить последствия его развития с практической точки зрения.

Инкапсуляция

Здесь можно констатировать введение в стандарт слова — модификатора доступа "Protected". Какое-то время назад программисты были озадачены наличием в стандарте ANSI всего двух слов — модификаторов доступа: "Public" и "Private". Слово "Public" помогало открыть закрытый по умолчанию доступ к объектам класса, а в противовес ему имелось слово "Private", которое собственно и осуществляло идею сокрытия данных объектно-ориентированного подхода. Возникла дилемма: при наследовании данных и методов класса-предка необходимо передать их в класс-потомок, что при соблюдении инкапсуляции невозможно, но сделать это надо, так как иначе не будет соблюден другой принцип ООП — наследование. Первой выход из такого тупика, созданного Бьерном Страуструпом (папой С++), нашла фирма Borland, которая предпочла не ждать стандарта, а делать его. Тогда в компиляторе Turbo С++ 1.0 появился модификатор "Protected", позволивший наследовать закрытые им объекты от предка к потомку, не открывая при этом доступа к инкапсулированной части класса. Это нововведение прижилось быстро и стало проявляться во всех коммерческих версиях компиляторов С++ разных фирм. В стандарт это слово, однако, было введено недавно. С появлением членов класса типа "Protected" было сопряжено появление одного интересного эффекта: если ООП позволяет использовать наследование любого типа, то тогда становится не нужным слово "Private", не дающее унаследовать объекты и скрыть данные, с обязанностью которого может спокойно справиться слово "Protected". И "Private" осталось как анахронизм развития ООП.

Наследование

С++ как гибридный язык попрал собой правила хорошего программистского тона и допустил множественное наследование. Если мыслить трезво, то кажется, что без этой операции вообще писать программы нельзя. Безусловно, приятно унаследовать методы и данные от двух классов: "Машина" и "Серп", получив при этом без особых усилий новый класс "Комбайн". При ближайшем же рассмотрении вылезают такие каверзы, что волей-неволей приходится задумываться над смыслом жизни. Только представьте себе, что предки "Комбайна" — и "Машина", и "Серп", были унаследованы от одного общего предка, которого звали "Примитивные машины". Тут же компилятор начинает бубнить о каком-то дублировании объектов, и, повинуясь здоровым рефлексам программиста, вы объявляете классы "Комбайн" и "Машина" как virtual. И все вроде в кайф, но теперь неплохо бы и виртуальный деструктор написать, а то так можно и всю оперативную память растерять. А, кроме того, вовсе не известно, будете ли вы в курсе того, что предки вашего класса имеют общую базу. В таком случае вам не позавидуешь: ближайшим вашим занятием будет ползание по диаграммам наследования и исходным текстам библиотек, чтобы выяснить, кто виртуален, а кто нет. Ужас охватывает, как подумаешь: сколько предков может быть между начальным объектом и конечным нижним уровнем! И еще не стоит забывать о перегруженных операторах и функциях. Они способны свернуть шею любому зубру программирования. Через пару уровней иерархии уже не ясно, что подставит компилятор, свой или ваш оператор. Гораздо выгоднее писать недостающие объекты наследуемого класса заново, либо объявляя второй класс

как friend. Структура наследования при таком методе наследования всегда будет деревом.

▲Полиморфизм

Идея позднего связывания да и таблицы виртуальных функций далеко не новы. Больше остальных преуспели на этом поприще любители ассемблера и вирусов: тут есть все, что доктор прописал, — самомодификация адресных ссылок и наличие таблиц адресов перехода. Конечно, полезно иметь возможность манипулировать различными типами, не разбираясь, автомобиль это или серп, и главное — такая возможность имеется. Мы можем, например, вставить в массив "Инвентарь" и серп, и автомобиль, и даже комбайн. Только одно ограничение портит удовольствие от написания такого кода — необходимость приводить разные объекты к объекту более старшего уровня, например к "Примитивным машинам". Здесь уже не избежать и виртуальных деструкторов. За мнимое удобство приходится расплачиваться реальными трудозатратами и временем.

▲Свежачок

На десерт хотелось бы преподнести совсем новое блюдо — новое слово в программировании: обработку исключительных ситуаций. Если верить производителям компиляторов, то это чуть ли не революционное достижение. Но достаточно внимательно посмотреть, и становится видна борода в таком подходе. Исключительная ситуация ловилась и раньше, только другими способами типа функции Assert. Конечно, поклонники всего нового могут возразить: "Зачем же обязательно аварийно вываливаться из программы? Можно восстановить в обработчике ситуации исходную, на момент начала блока try { }, и попробовать продолжить программу". А что, собственно говоря, можно изменить в провалившейся задаче? Единственное, что здесь можно сделать, это подать программисту сигнал о сбое и завершить программу-нарушителя, иначе скорее всего мы нарвемся на цепную реакцию, и исключения посыпятся как из рога изобилия. Кроме того, кому могут понравиться такие ограничения, как необходимость размещать обработчики ситуаций catch сразу же за блоком возможных нарушений try и возбуждать ситуацию словом throw. Лично мне хотелось бы поставить обработчики там, где мне это угодно, а не идти на поводу у правил языка. Козырем защитников нового является возможность почистить за собой стек вызовов при исключениях. А может, легче не загаживать стек при выходе, а просто взвести флаг ошибки и спокойно выходить из всех функций при помощи простого return? Последняя функция прочтет этот флаг и обработает ошибку, не вдаваясь в подробности стека:

```
f()         //некая функция, в которой может возникнуть проблема
{
        if(какая-то ошибка) error = TRUE, return;
}
if(error)
{
        cerr<<"Мы накрылись медным тазом!";
        exit(-1);
}
```

При таком подходе стек самоочищается.

▲В заключение

Пусть у читателя не сложится мнение об авторе как о ненавистнике языка C++. Все-таки трудно не признать, что с появлением языка C++ и написанных на нем коммерческих библиотек работа значительно ускорилась. Но приходится констатировать: вряд ли стоит ждать улучшения комфортности в работе с C++. Любая библиотека классов остается похожей на неряшливый открытый электрощит, глядя в который, трудно найти правильное место для подключения. Лучше брать пример с Visual Basic Controls и использовать VBX-элементы, олицетворяющие собой тот самый вожделенный "черный ящик", для работы с которым нет необходимости знать его содержимое: нажимай, да дуй посильнее.

Размышления о СУБД, или Не расслабляйся!

...Страшно далеки были они от народа!
Почти Герцен

Д.Рамодин

Трудно представить современный офис без какой-либо базы данных. А всего лишь пять-семь лет назад вся информация размещалась и хранилась только в виде карточек, книг и журналов. Компьютер круто изменил стиль работы (даже у нас), и бухгалтеры и делопроизводители возрадовались, полагая, что уж теперь-то,.. но как говорят французы: "Если у Вас все хорошо — не беспокойтесь, это ненадолго", поэтому, откупорив первую попавшуюся тару с пивом, давайте поговорим о сопутствующих проблемах.

▲По магазинам!

Как только мы заходим в магазин, нас тут же сбивает с ног первая проблема: как не прогадать, выбирая нужную базу данных. Если вы еще точно не решили, на каком пакете остановить свой выбор, то лучше обратиться к специалисту. Только он сможет грамотно оценить продукт на предмет соответствия цели. Массированная рекламная атака производителей СУБД делает свое дело, и пользователю лишь остается проверить реальность обещаний. Как правило, покупатель видит страшные аббревиатуры типа ODBC, OLE, OBEX и выбирает по принципу: чем больше таких иностранных заклинаний, тем лучше продукт. И это не шутка! Автор сам слышал разговоры в магазинах.

Первый освежающий компресс вы скорее всего получите от внимательного прочтения раздела System Requirements на упаковке. Этот раздел оформляется обычно мелким шрифтом, дабы не вызвать излишние сомнения у покупателя. И правильно! Вы будете неприятно удивлены прожорливостью будущей покупки. Здесь мы впервые сталкиваемся с различием между ними и нами. Статистика показывает, что средний компьютер в США — это 486DX2-66, тогда как на нашем среднестатистическом столе нагревает воздух среднестатистический 386DX-33. А если учесть, что System Requirements являются лишь минимальными условиями работоспособности программы, то становится ясно: огонек жесткого диска не будет гаснуть, своппируя данные без остановки. К примеру, для СУБД Microsoft Access 2.0 желательно не менее 8 Мбайт оперативной памяти. И если ваши задачи критичны по времени, то придется либо модернизировать компьютеры, либо купить софт попроще.

▲А внутри...

...все тот же старый принцип построения реляционных баз данных Бойса-Кодда. Согласно этому принципу, появившемуся на свет 25 лет назад, следует дробить данные по отдельным таблицам, дабы экономить место на диске и при этом сохранять корректность базы. С тех пор на нем и строятся практически все СУБД.

Но так уж получилось, что прогресс пошел по пути скрещивания и гибридизации, в результате которого к реляционным СУБД начали добавлять различные устоявшиеся концепции и примочки из других операционных систем и даже из других категорий программных продуктов. Поэтому теперь практически каждая коммерческая СУБД может похвалиться возможностью работы с испытанным временем реляционным языком запросов SQL, который перекочевал с UNIX-станций на теперешние персоналки, а из электронных таблиц была добавлена концепция Crosstable, зарекомендовавшая себя как удобное средство просмотра однородных данных. Нынешняя ситуация на рынке СУБД сродни рекламным ходам автомобильных компаний, прельщающих покупателей посылами: "Только в нашем автомобиле вы найдете подстаканник и щетку для обуви!" Точно так же и здесь речь идет уже не о разнице в скорости сортировки, а о количестве мелких сервисных

прибамбасов. Часто бывает, что эти возможности остаются невостребованными, как это происходит с полями хранения двоичных данных BLOB фирмы Borland. К тому же, часто их просто невозможно использовать из-за устаревшего парка компьютеров.

▲Простота хуже воровства

Основной козырь фирм — производителей СУБД: "Мы сделали вашу работу проще". Но так ли это? Для начала посмотрим на Microsoft Access 2.0. Microsoft обещает в проспектах, что встроенный язык программирования Access Basic поможет пользователю автоматизировать работу без значительных усилий. А как быть с необходимостью учить данный странный диалект Basic'a, в котором от его славного предка остались лишь название да редкие похожие ключевые слова? Даже опытному программисту нужно время, чтобы освоить новый язык, не говоря уже о простом пользователе. Кроме того, для пользователя наверняка существенной проблемой будет принятие объектно-ориентированной концепции построения программ, которую, отдавая дань моде, втыкают во все места. Как правило, здесь начинают пасовать даже опытные составители документации, поскольку для непрограммиста обычно трудно абстрагироваться и допустить существование невидимых объектов типа Dynaset и Debug. Собственно объектно-ориентированная концепция и не объясняется. Пользователь вынужден искать аннотированные в документации книги и по ним разбираться с объектным подходом, а без этого документацию можно и не читать. Еще хуже обстоит дело с новыми понятиями, число которых множится с появлением каждого нового продукта. Пятьсемь постоянно встречающихся слов можно смело назвать терминами. Попытки сделать продукт проще оборачиваются усложнением: меню плодятся как грибы после дождя. Напрашивается вывод о том, что нужно сделать альтернативное меню, которое соответствовало бы некой единой концепции-стандарту. Тогда пользователю не придется переучиваться при переходе с продукта на продукт. При достижении уровня Advanced User он сможет переключиться с этого меню на другое, которое поможет обеспечить большую продуктивность в работе.

Введенные дополнения, конечно, важны, но так ли они необходимы нам? Возьмем в качестве примера язык SQL. Сочетая в себе минимум слов и максимум эффективности, он разработан только для запроса данных из удаленной сетевой базы данных. А у вас есть таковая? Нет? Тогда о SQL можно смело забыть.

Программные продукты проделали долгий путь от интегрированных (Framework, Works) до интегрируемых (Microsoft Office, Borland Office, Lotus SmartSuite). Жесткие связи были разрушены и понадобились связи мягкие. Поэтому, по законам развития, потребовались протоколы обмена информацией вроде DDE, затем OLE 1.0, а теперь и OLE 2.0. Скорее всего OLE был изготовлен Microsoft для интеграции отдельных продуктов в систему Microsoft Office. Таким образом, представляется возможность послать отчет из Microsoft Access в Microsoft Word и там встроить его в сложный документ, или, поиграв методом What-If электронной таблицы Excel 5.0, встроить таблицу результатов в поле базы Access. При этом обычно умалчивается, что 25-30% расхода системных ресурсов приходится на OLE. Выбрать тип связи OLE из четырех возможных затруднительно, так как потребности могут измениться по ходу работы над документом. Не лучше обстоит дело со скоростью: каждый раз, когда вызывается встроенный объект OLE, следует длительная пауза для обработки. Ко всему этому стоит добавить наличие ошибок. Автор, например, столкнулся с самопроизвольным изменением размера картинки из CorelDRAW!, встроенной в документ Word, в процессе печати. Вероятнее всего, что после появления нового протокола встраивания объектов фирмы IBM OpenDoc технология OLE может устареть.

Еще одно нововведение — метод хранения данных BLOB фирмы Borland. Таким способом можно сохранять любые двоичные данные. Хотя, есть ли нужда хранить картинку как BLOB, если ей совсем не плохо в формате PCX? Судя по всему, это просто очередная попытка сделать стандарт хранения "Всего-Чего-Угодно".

В последнее время в прессе мусолится технология СУБД "Клиент/Сервер". Этот термин летает по страницам как призрак и, при этом, его никто никогда не видел. На самом деле это способ распределенной обработки данных, при котором ваш компьютер-"клиент" запрашивает посылку или получение данных у удаленного компьютера сети "сервера". Данная архитектура имеет свои ограничения из-за того, что изначально была спроектирована для крупных многосегментных сетей, где потоки данных велики и имеют сложную форму. В нашей стране пока не имеет смысла внедрять такую технологию, так как нет даже потребности в глобальном информационном пространстве ни на одном предприятии. Да и кому сейчас нужна скорость обработки данных в реальном времени? Считанным единицам предприятий типа Московского справочного бюро или Гидрометцентра? Остальные же легко обходятся простой сетью на базе операционной среды Novell.

Интересно получается при стыковке разных СУБД. Скажем, если слесарю нужно закрутить болт, но гайка имеет гораздо больший диаметр, он, скорее всего, пойдет и возьмет другую, и вряд ли будет изготавливать втулку, чтобы закрутить неподходящую гаечку. На рынке же СУБД все обстоит с точностью до наоборот. Вполне нормальной считается ситуация, когда разные базы данных сопрягаются третьим программным продуктом. Такими продуктами, к примеру, являются драйверы ODBC фирмы Microsoft и IDAPI фирмы Borland. К этому еще прибавляется практическое отсутствие информации по IDAPI и мало кому понятная информация по ODBC. Короче, весь этот сегмент рынка состоит для пользователя из сплошных "черных ящиков". При таком раскладе выбор системы "СУБД 1 —> Программный Переходник —> СУБД 2" станет мыслительной пыткой даже для связанного с компьютерами человека. Можно, конечно, принять стандарт обмена данными для СУБД всех типов, и таким образом возложить почетную обязанность изготовления драйвера-переводчика на плечи самого изготовителя базы данных, но данный рынок уже сформировался, и вряд ли фирмы — изготовители промежуточного ПО захотят от него отказаться. Даже при такой запутанности фирма Borland добавила масла в огонь, заявив, что IDAPI может поддерживать ODBC, тогда как обратное невозможно. "Все смешалось в доме Облонских. Мимо проскакала одноногая курица". А может, не надо вынуждать пользователя размышлять над тем, кто кого поддерживает, и просто написать дополнительные драйверы поддержки продуктов Borland к фактически ставшему стандартом ODBC?

Упомянув об ODBC, нельзя не сказать о его недостатках. Всем уже известна практика фирмы Microsoft переносить все стратегические решения из продукта в продукт, подогнав их по месту. Судя по всему, ODBC — продукт такой же политики и представляет собой частный случай OLE 2.0, который был подрихтован под работу с базами данных. Стало быть, почти все недостатки OLE ему тоже присущи (см. выше про OLE). К тому же, наличие любого транслирующего уровня не может не отразиться на быстродействии всего комплекса и надежности передачи данных.

▲Ну, а если припекло?

Если все же нужна мощная распределенная база данных, тогда не избежать больших расходов времени и средств. С квалификацией обычного пользователя в такой области, как СУБД, делать что-либо трудно. Необходима повышенная квалификация (Advanced User), которой у нас практически нет. К тому же, оптимальный выбор программного обеспечения, которое будет работать в связке, постоянно затрудняется из-за появления на рынке новых СУБД и довесков к ним. Короля играет свита, и поэтому после появления крупного продукта валом начинают плодиться расширения к нему, изготавливаемые третьими фирмами и программистами-одиночками. Достаточно взглянуть на последние страницы журналов, чтобы понять размах поставок сопутствующего софта: 21 крупная фирма готова поставить дополнения к СУБД Access 2.0, не говоря уже о более мелких группах разработчиков. У нас такой сервис практически отсутствует. А про локализацию продуктов стоит сказать особо. Обычно делается она без оглядки на разницу работы у нас и у них. Таким образом, почти все шаблоны и заготовки для нашего предпринимателя просто бесполезны. Ну, а клавишные комбинации типа Ctrl-Ц или Alt-Ы не только не несут смысловой нагрузки, но и способны вызвать лишь нездоровый смех. Короче, формальный подход к такому процессу губит на корню саму идею удобного локализованного продукта.

Из вышесказанного становятся видны три пути:

1. Оставить все, как есть, и вообще не связываться с высокими технологиями.
2. Поднять свою квалификацию до уровня Advanced User.
3. Отдать все на откуп специалистам, как это принято за рубежом.

Первый путь самый простой, но тупиковый и отсталый. Второй потребует упорства и, главное, желания стать специалистом. Третий путь самый предпочтительный, если вы готовы платить. Правда, скорее всего, это все закончится покупкой машин с процессором Pentium, установкой операционной системы Windows NT и прочего дорогого оборудования и софта (возможно, даже с заменой офисной мебели -- *Ред.*). Короче, с вашего кошелька постараются снять избыточный вес. В любом случае, постарайтесь просчитать свой выбор с экономистом и учесть тенденции развития рынка.

По глубокому убеждению автора, лучше всего повысить свою квалификацию до уровня понимания своих потребностей и умения делать почти все самому. Это поможет избежать ненужных трат сил и денег. Только Advanced User способен максимально использовать возможности пакетов, а, следовательно, окупать финансовые затраты.

В заключение хочу выразить признательность Алексею Федорову, из бесед с которым и родилась эта статья.

Сказ про то, как MathCAD задачу решал

"Лучше один раз увидеть [протокол решения задачи], чем сто раз услышать [о возможностях пакета]"

В.Очков

За вот еще перефразировка: "На компьютер надейся, а сам не плошай!" В том смысле, что немного подумай и подскажи компьютеру, как быстрее и точнее решить задачу. "Высший пилотаж" заставляет пользователя обходить неизбежные ошибки и неточности программной среды.

Более глубокий анализ равновесия балки позволяет описать его системой линейных алгебраических уравнений. А для решения такой задачи в пакете MathCAD есть особые инструменты — операторы и функции работы с *матрицами* и *векторами*. Решая задачу о балке поиском корня системы линейных алгебраических уравнений с коэффициентами при неизвестных, хранящихся в квадратной матрице *A*, и со свободными членами, хранящимися в векторе *B*, от единиц измерения приходится отказываться. Это потому, что элементы матриц и векторов в среде MathCAD должны иметь либо одинаковую размерность, либо быть безразмерными. А это не просто ошибка пакета, а методологическая ошибка — элементы матрицы могут иметь разнородные единицы измерений.

Окончание. Начало см. в № 1'95

Матрица и вектор пакета MathCAD имеют "родственников" на языке BASIC — двумерный и одномерный массив. Массив же — это объединение сугубо однотипных величин. Разнотипные переменные объединяются в *записи*. Массив, образно говоря, — это бутылки в ящике, а запись — бутылки в баре. Чтобы примирить физику с математикой, достаточно разрешить в столбцах матрицы помещать величины с разнородными единицами измерений, считая матрицу не только двумерным массивом простых переменных, но и одномерным массивом векторов. В записи (в векторе) могут, конечно, храниться и однотипные переменные — переменные с одной размерностью или вообще лишенные ее. Аналог одномерного массива в MathCAD — это матрица с одним рядом. Но такая "горизонтальная" матрица не выражается через индексную переменную. Индексная переменная — это нормальный, "вертикальный" вектор. Если допустить, что матрица — это собрание величин с различной размерностью, то тогда придется все матричные операторы и функции разделить на группы по отношению к единицам измерений. Так функции MIN и MAX не могут допустить неодинаковых размерностей в элементах матрицы-аргумента. Оператор же определения детерминанта (A^{-1}) должен преобразовывать матрицу как массив векторов. Величины же в строках должны быть одной размерности.

С точки зрения математика (несмотря на отсутствие размерности, что влечет за собой смысловую потерю физики задачи) решение в среде MathCAD системы линейных алгебраических уравнений через матрицы более оптимально, чем через блок GIVEN...FIND (см. п. 2): отпадает необходимость в начальном приближении (у линейной системы не более одного корня). Кроме того, матричное решение задачи точнее — сравните п.п. 2.7 и 3.7.

Тип числовой переменной в среде MathCAD, как мы уже отметили, не совсем удачно подменен размерностью. Из-за этого в "матричном" решении задачи о балке пришлось еще раз вводить исходные данные, но уже без единиц измерения — см. п. 3.1.

Задача о равновесии балки в среде *MathCAD* 4.0 для *Windows*

Схема балки



3. Решение с матрицами, но без размерностей

3.1. Задание исходных данных

$G := 20$ Груз

$a := 1$ $b := 2$ Плечи балки

$\alpha := 30 \cdot \frac{\pi}{180}$ По умолчанию -- угол наклона балки в радианах

3.2. Задание номера первого элемента (по умолчанию 0)

ORIGIN := 1

3.3. Формирование матрицы коэффициентов при неизвестных *X, Y* и *P* системы трех линейных алгебраических уравнений

$$A := \begin{pmatrix} -1 & 0 & \sin(\alpha) \\ 0 & 1 & -\cos(\alpha) \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$$

-1 * X + 0 * Y + sin(alfa) * P=
0 * X + 1 * Y - cos(alfa) * P=
0 * X + 0 + Y + a * P=

3.4. Формирование матрицы свободных членов

$$B := \begin{bmatrix} 0 \\ -G \\ G \cdot (a+b) \cdot \cos(\alpha) \end{bmatrix}$$

= 0
= -G
= G * (a + b) * cos(alfa)

3.5. Решение системы линейных алгебраических уравнений

$$X := A^{-1} \cdot B$$

3.6. Ответ

$$X = \begin{pmatrix} 25.981 \\ 25 \\ 51.962 \end{pmatrix}$$

Реакция *X*-шарнира
Реакция *Y*-шарнира
Реакция катка

3.7. Проверка решения (баланс сил по оси *P* и по балке, баланс моментов в точке опоры)

$X_3 - X_2 \cdot \cos(\alpha) - X_1 \cdot \sin(\alpha) - G \cdot \cos(\alpha) = -3.553 \cdot 10^{-15}$ Ось *P*

$X_1 \cdot \cos(\alpha) - X_2 \cdot \sin(\alpha) - G \cdot \sin(\alpha) = 0$ Ось балки

$X_1 \cdot \sin(\alpha) \cdot a + X_2 \cdot \cos(\alpha) \cdot a - G \cdot \cos(\alpha) \cdot b = 0$ Момент

Есть и другие причины, по которым приходится отказываться от размерностей. Международная система физических единиц (*СИ*, но не путать с языком программирования) базируется на семи основных единицах (длина — *метр*, масса — *килограмм*, время — *секунда*, сила тока — *Ампер*, абсолютная температура — *Кельвин*, сила света — *кандела* и количество вещества — *моль*). В MathCAD 4.0 их пока только пять: длина, масса, время, заряд и абсолютная температура. Последней размерности не было в версиях MathCAD 3.0. "Хорошего понемножку" -- только этим принципом можно объяснить такую медлительность фирмы MathSoft с вводом размерностей в пакет MathCAD.

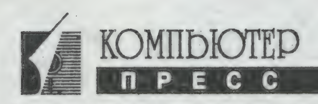
Да, как это ни печально, с единицами измерений часто приходится расставаться. Вина здесь не только фирмы MatSoft, разработчика пакета MathCAD, но и всей теории размерностей. Дело в том, что теория эта какая-то незаконченная. Недаром ее избегают освещать в математических справочниках. В физических же справочниках, когда дело доходит до размерностей, теряется всякая логика. Это не могло не отразиться на развитии пакета MathCAD (см. выше). Но эта пятерка размерностей в среде MathCAD (масса, длина, время, заряд и температура) неудобоварима в психологическом и даже в парапсихологическом смыслах. Химики, например, — коллеги автора этих строк — никак не могут понять, как концентрацию раствора можно мерить только молями, которых, кстати, в пакете MathCAD и нет. Сама по себе размерность — понятие скользкое, опирающееся не только на науку, но и на привычки людей, на законы искусства и даже на постулаты религии. Стоит только вспомнить "апупею" с попытками заменить в метеосводках миллиметры ртутного столба на гектопаскали. Парапсихологический, если, конечно, так можно выразиться, аспект проблемы размерностей в среде MathCAD заключается в том, что *пятерка* -- число некрасивое, а значит и неправильное. Там должна быть *семерка*, но не та, что заложена в Международную систему (СИ), а некая другая.

Семь -- число совершенное и в науке, и в искусстве, и в религии: стоит только перечислить цвета радуги, ноты музыкальной гаммы, дни недели, чудеса света, наиболее промышленно развитые страны мира, античных мудрецов, смертные грехи... В классическом BASIC'е семь структурных управляющих конструкций алгоритма — цикл с предпроверкой, цикл с постпроверкой, цикл с выходом из середины, альтернатива, функция, процедура и множественное ветвление и семь типов переменных — INTEGER, LONG integer, SINGLE-precision floating point, DOUBLE-precision floating point, CURRENCY, STRING и TYPE (тип, заданный пользователем). Но и сама цифровая вычислительная техника базируется не на числе 8 (байт), как принято считать, а на числе 7. Два (бит) в степени восемь — это 256 — число символов в ASCII-таблице. Но ASCII-таблица ни машиной, ни человеком никогда не воспринимается за единое целое, а всегда разбивается на две половины -- верхнюю и нижнюю по 128 знаков в каждой. А это два в степени семь, а не восемь:

"Тьмы низких истин нам дороже
Нас возвышающий обман".

Еще одна базовая размерность лежит на поверхности, но почему-то напрочь отвергается учеными. Это единица измерения стоимости — рубли, доллары, марки и т.д. Тот же математик (вспомним нерадивого студента на экзамене) может сказать: "У меня в кабинете лежит книга массой в один килограмм, длиной в один дециметр и ценой в тысячу рублей", но в физико-математические дисциплины и пакеты единица измерения стоимости никогда не будет введена. Из-за этого в среде MathCAD экономические расчеты лишены размерности. Кстати, в язык BASIC размерность валюты введена косвенно через новый тип числовых переменных -- CURRENCY.

Можно предположить, что еще одна базовая размерность, объединяющая *килограммы*, *метры*, *секунды*, *Кулоны (Амперы)* и *градусы Кель-*



вина с чисто эмпирическими (кандела) или счетными (моль) единицами, пока неведома нам, но зарезервирована Создателем (Господом Богом или Природой — кто как для себя считает) для измерения биополей, например, или чего-то там другого, относящегося к областям экстрасенсорики, телепатии, телекинеза и прочей чертовщины. Говорят, что в Солнечной системе более десяти планет. Где-то там, за солнечной околицей, описывают свои дуги неведомые планеты, о существовании которых мы можем судить только по вносимым ими возмущениям в траектории движения Нептуна, Плутона. Так и седьмая гипотетическая основная единица измерения, витая в областях, пока недоступных нашему научному анализу, вносит психологические (парапсихологические) возмущения в теорию размерностей. Это не могло не отразиться на пакете MathCAD, пользователи которого, "наигравшись" с размерностями, в конце концов от них отказываются не только по психологическим причинам (вводим радианы или градусы, например, а угол все равно остается безразмерным), но и из-за фактических ошибок, вину за которые нельзя возложить только на разработчиков пакета MathCAD, если принять во внимание "парапсихологические возмущения".

Да, за все нужно платить: матричное решение задачи о равновесии балки не только лишилось размерностей, но и стало менее наглядным. Лишь комментарии (см. п.п. 3.3 и 3.4) дают понять, как формировались матрица ***A*** и вектор ***B***. Но труды наши не были напрасны — матрица позволит нам преломить старую проблему о "квадратуре круга" применительно к задаче о балке и к математике в целом.

4 *Квадратура круга: построение с помощью циркуля и линейки круга, равновеликого заданному квадрату.*

Сейчас мы попытаемся решить эту старинную геометрическую задачу, но не с помощью чертежных инструментов, а с помощью команд пакета MathCAD.

Исходный квадрат: квадратная матрица ***A*** коэффициентов при неизвестных нашей системы уравнений.

Искомый круг: круговая диаграмма (кривая в полярных координатах), описывающая зависимость реакции шарнира от угла наклона балки.

Чертежный инструмент: *символьная математика* пакета MathCAD.

Проблему квадратуры круга в отношении к компьютеру можно рассмотреть гораздо шире, понимая под кругом *математику*, а под квадратом — *вычислительную математику*, которые отличаются друг от друга примерно так, как *государь* отличается от *милостивого государя*. Методы классического математического анализа рассматривают функциональные зависимости в "округлых формах" линий и поверхностей. Вычислительная же математика все округлые формы грубо ломает, обтягивая ими прямые углы численных методов: метод прямоугольников, метод трапеций и т.д. Образно говоря, вычислительная математика решает обратную задачу квадратуры круга — задачу "кругатуры" квадрата, превращая круг в квадрат.

В нашей задаче о балке из арсенала символьной математики пакета MathCAD взят лишь один инструмент — команда определения детерминанта квадратной сим-

4.Задача о "квадратуре круга"

4.1. Задание исходных данных (с размерностью)

$G := 20 \cdot newton$ — Груз

$a := 1 \cdot m \qquad b := 2 \cdot m$ — Плечи балки

$\alpha := 30 \cdot deg$ — Угол наклона балки

4.2. Копирование из п. 3.3 матрицы коэффициентов при неизвестных *X*, *Y* и *P* системы трех линейных алгебраических уравнений

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & \sin(\alpha) \\ 0 & 1 & -\cos(\alpha) \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$$

4.3. Расчет детерминанта командой *Determinant of Matrix* в меню *Symbolic*

$-a$ — При a = 0 решения нет — см. рисунок

4.4. Копирование из п. 3.4 матрицы (вектора) свободных членов

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -G \\ G \cdot (a+b) \cdot \cos(\alpha) \end{bmatrix}$$

4.5. Замена в матрице п. 4.1 первого столбца на вектор из п. 4.3

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & \sin(\alpha) \\ -G & 1 & -\cos(\alpha) \\ G \cdot (a+b) \cdot \cos(\alpha) & 0 & a \end{bmatrix}$$

4.6. Расчет детерминанта новой квадратной матрицы через команду *Determinant of Matrix* в меню *Symbolic*

$-G \cdot (a+b) \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)$

4.7. Формирование функции пользователя (через формулу *Крамера*)

$$x(\alpha) := \frac{-G \cdot (a+b) \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)}{-a}$$

Числитель из п. 4.5

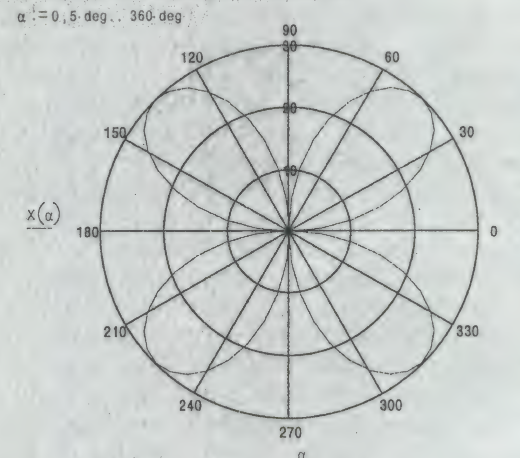
Знаменатель из п. 4.2

4.8. Проверка функции

$x(\alpha) = 25.981 \cdot кг \cdot м \cdot с^{-2}$

4.9. Построение круга в полярных координатах

$\alpha := 0, 5 \cdot deg .. 360 \cdot deg$





вольной матрицы (см. п.п. 4.3 и 4.6), что позволило без особого труда и без ошибок через формулу Крамера сформировать функцию пользователя и отобразить ее в полярных координатах (см. п. 4.8).

В символьной математике работы с матрицами нет ошибки, связанной с размерностями, что говорит о том, что в пакет Maple (а из него в пакет MathCAD перенесена символьная математика) заложено правильное понимание матрицы как массива записей, а не как простого двумерного массива.

Из меню Symbolic можно узнать, какие инструменты есть в символьной математике пакета MathCAD:

- Evaluate Symbolically — символьное вычисление выражения;
- Simplify — упрощение выражения;
- Expand Expression — раскрытие выражения: было (X+Y)*(X-Y) стало X^2-Y^2;
- Factor Expression — поиск множителя: было X^2-Y^2 стало (X+Y)*(X-Y);
- Collect on Subexpression — собирание в подвыражения;
- Differentiate on Variable — дифференцирование выражения по выделенной переменной;
- Integrate on Variable — интегрирование выражения по выделенной переменной;
- Solve for Variable — нахождение символьного значения выделенной переменной в выражении;
- Substitute for Variable — замена переменной на выражение;
- Expand to Series... — разложение выражения в ряд;
- Convert to Partial Fraction — преобразование к неполной дроби;
- Transpose Matrix — транспонирование матрицы;
- Invert Matrix — инвертирование матрицы;
- Determinant of Matrix — вычисление детерминанта матрицы.

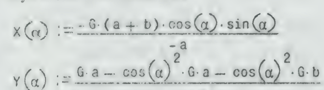
5 К пунктам 4 и 5 MathCAD-протокола решения задачи о балке хорошо подходит еще одна перефразировка той же пословицы: "Лучше один раз увидеть график, чем сто раз его функцию". В пакете MathCAD есть *пять* видов графики:

- рисунок (см. п. 1);
- X-Y-график в полярных координатах (см. п. 4.8);
- X-Y-график в декартовых координатах (см. п. 5.2);
- трехмерный график (см. п. 5.3);
- контурный график (см. п. 5.4), подобный физической географической карте с линиями одного уровня, обрисовывающими горы и впадины.

Трехмерная графика — это скорее рекламная штучка, годная разве что для учебных целей. Функция, претендующая на серьезность, имеет, как правило, более двух независимых аргументов. Прощупать

5. Другие виды графиков

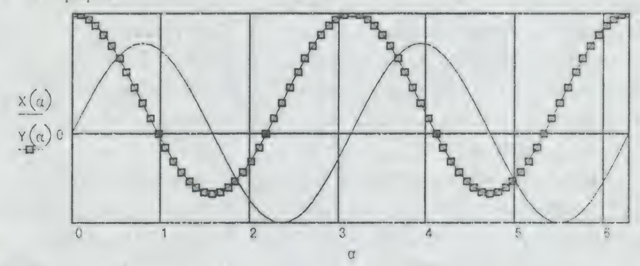
5.1. Функции пользователя



См. п. 4.6

Сделано по методике п.4

5.2. *X-Y*-график



5.3. *3D*-график

$ORIGIN := 0$

$i := 0 .. 40$ $\quad j := 0 .. 40$ — Нумерация узлов сетки

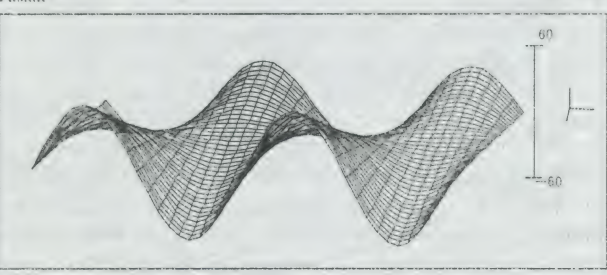
$\alpha_i := 9 \cdot deg \cdot i$ — Угол меняется от 0 до 360 градусов

$b_j := -5 \cdot m + 0.25 \cdot m \cdot j$ — Плечо *a* меняется от -5 до 5 метров

$X(b, \alpha) := \frac{-G \cdot (a + b) \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)}{-a}$ $\quad a := 1 \cdot m$

$X_{i,j} := X(b_i, \alpha_j)$ — Заполнение матрицы значений функции *X* в узлах

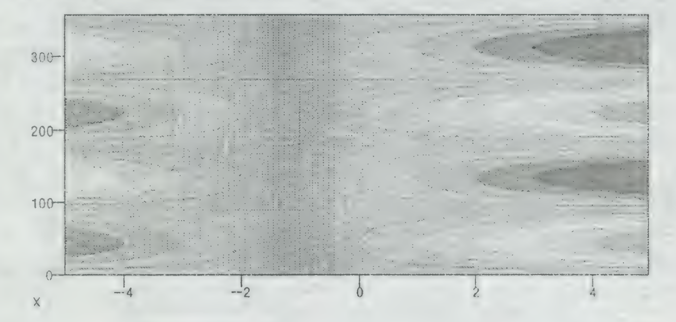
Гамак



Лоскутное одеяло



5.4 Контурный график



критические точки на такой n-мерной поверхности (а для этого графика и нужна) можно, "опустившись на землю" к двумерной графике и строя сечения поверхности по разным аргументам. "Рожденный ползать летать не может" — плоский (не объемный и не голографический) экран дисплея лишний раз заставляет нас вспомнить эту банальную истину. Тем не менее совершенствование трехмерной графики продолжается. В среде MathCAD 4.0 сетчатый "гамак" или контурный график можно превратить в "лоскутное одеяло" и раскрасить его так, что чем выше "лоскут", тем "теплее" его цвет. Перед печатью документа цвет можно заменить на оттенки серого (см. п. 5.4).

6 Мостик между *государем* и *милостивым государем* — между *математикой* и *вычислительной математикой*, помогает строить еще один мощный инструмент, заимствованный фирмой MathSoft у NASA и вставленный в MathCAD 4.0. Это система искусственного интеллекта SmartMath — "сообразительная математика". Понять ее суть поможет небольшой исторический экскурс.

...До конца урока оставалось десять минут и учитель решил занять учеников, среди которых был и маленький Гаусс (будущий король математиков), рутинной работой — подсчетом суммы натурального ряда от 1 до 100. Через минуту Гаусс поднял руку и выдал ответ — 5050. Он не стал складывать 1, 2, 3, 4..., а помножил сумму первого и последнего члена ряда на 50. Ведь сумма второго и предпоследнего члена также равна 101, как и сумма третьего и предпредпоследнего, а таких пар в сотне ровно пятьдесят. Пакет MathCAD с включенным режимом SmartMath, по примеру маленького Гаусса, не будет вычислять, например, значение определенного интеграла методом Ромберга, а постарается найти первообразную подынтегрального выражения и работать уже с ней.

Как уст румяных без улыбки,
Без грамматической ошибки
Я русской речи не люблю.

А.Пушкин

7 Примеры ошибок и недоработок пакета MathCAD (а от них не застрахован ни один программный продукт) могли бы проиллюстрировать поговорки типа "И на старуху бывает проруха" (реакция пользователя) или "А слона-то я и не приметил!" (реакция разработчика). Но не будем торопиться, а проведем небольшое "эстетическое изыскание".

Считается, что по-настоящему красивая женщина ("чертовски красивая") непременно должна иметь внешний дефект. Небольшой, конечно, но сразу бросающийся в глаза: вздернутый нос, родинка, веснушки... Такие "украшения" лишний раз подчеркнут, что их хозяйка не богиня, от которой лучше держаться подальше, не "кукла восковая", а... Хрестоматийный пример — Наталья Николаевна Пушкина (урожденная Гончарова), жена поэта, чьи строки вкраплены в эту статью, — первейшая красавица Санкт-Петербурга, которая чуть-чуть косила. Другой пример: Шекспир воспел "смуглую леди сонетов" в те времена, когда белизна лица считалась непременным условием женской красоты.

Слово "чуть-чуть", только что промелькнувшее в тексте, напоминает о кратком, но точном определении художественного вкуса: "Искусство — это чувство меры". Рафинированное произведение искусства (науки), созданное на основе чистых канонов (законы гармонии и жанра, золотое сечение и т.д.) находится как бы в неравновесном состоянии. Маленький щелчок (ошибка в программе, родинка, легкое косоглазие, кривая колокольня, корявый автограф в углу картины или, на худой конец, темный штрих в биографии художника) сталкивает эту хрупкую балансирующую конструкцию либо в чулан поделок, либо в сокровищницу шедевров.

А вот другой пример, поворачивающий данную проблему на новую грань — на грань, где пересекаются плоскости **формы** и **содержания**. Сергей Довлатов в своих записках упоминает об известном профессоре-филологе с такими косыми глазами, что с ним трудно было общаться — непонятно, в какой глаз нужно смотреть. Этот профессор, прикрывая рукой левый глаз, говорил собеседнику: "Смотрите в правый. На левый не обращайте внимания. Левый — это дань формализму." Хорошо дурачиться, создав предварительно целую филологическую школу.

Это было резюме Довлатова. Резюме же нашей статьи коснется, естественно, компьютера.

Ошибки могут не только доставлять огорчения, но и способны... украшать компьютер, могут подбодрять пользователя, напоминая ему о том, что "не боги горшки обжигают".

Наляпать ошибок, даже самых курьезных, позволительно и про-

стительно только при одном условии — после создания фирмы, известной своими программными продуктами во всем мире.

Компьютерный вирус — вещь, конечно, очень страшная. Но главный ужас здесь в том, что компьютерный вирус — вещь... красивая. Иначе бы их не писали программисты-виртуозы, одаренные чувством числа и вследствие этого тонко разбирающиеся в прекрасном.

Ошибки — это отзвуки конфликта между формой и содержанием. В этом вечном споре художник принимает сторону формы, а ученый — содержания. В программировании же (вернее в Computer Science — "Шишков, прости. Не знаю, как перевести".), как ни в какой другой области человеческой деятельности не переплетены так тесно наука и искусство. В данный софизм можно вплести и религию с третьей субстанцией — с душой. Не только можно, но и нужно, если вспомнить, что написание программы — это вдыхание души в компьютер — в безжизненное нагромождение железок.

Фирма MathSoft (европейский филиал: P.O. Box 58, Livingston UK EH54 7AE, тел.: 0800 22 22 77, факс: 0800 33 33 88) рассылает дискету с демонстрационной и учебной (укороченной) версией пакета MathCAD под DOS, под Windows и для Macintosh. Полная же версия MathCAD 4.0 для Windows стоит (стоила) $495 US.

Литература:

1. Дьяконов В. Руководство по применению системы MathCAD (книга с дискетой). — Смоленск: Издательство Смоленского филиала МЭИ, 1991.
2. Очков В., Пухначев Ю. Уроки для пользователей IBM PC. — М.: Финансы и статистика, 1992.
3. Дьяконов В. Система MathCAD. — М.: Радио и связь, 1993.
4. Алексеев А. MathCAD — математический пакет для инженерных расчетов. // КомпьютерПресс, 1993, № 10.
5. Лозинский Л. Математические пакеты в высшей школе. // Мир ПК, 1992, № 9.
6. Очков В. "Искусство — это чувство меры". Компьютерный сонет номер один. // "Известия", 9.10.1993.
7. Очков В. "Красота спасет мир". Компьютерный сонет номер два. // "Известия", 16.10.1993.

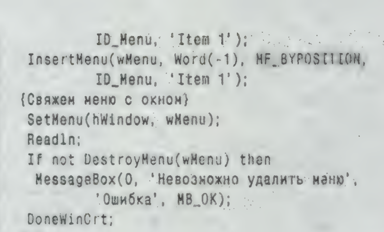
P.S. Когда статья готовилась к печати, поступила информация о новых версиях пакета MathCAD: MathCAD 5.0 и MathCAD PLUS 5.0, дополнительные возможности которых отмечены в таблице.

Контактный телефон автора: (095) 362-71-71, факс: (095) 361-16-20, e-mail: postmaster&mei.msk.su, OCHKOV

Возможности	5.0	PLUS 5.0
Двумерная линейная аппроксимация	✔	✔
Двумерная нелинейная аппроксимация		✔
Расширенный набор матричных операторов		✔
Использование функций, написанных пользователем на языках C или C++ (DLL)		✔
Возможность подключения электронных учебников собственной разработки пользователя	✔	✔
Поддержка технологии DDE для векторов и матриц	✔	✔
Встроенная система численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений		✔
Собственное значение и собственный вектор матрицы комплексных величин		✔
Произвольная точность вычислений (до 4000 значащих цифр)		✔
Колонтитулы на страницах документа	✔	✔
Операторы работы с пределами		✔
Preview	✔	✔
Символьное решение системы алгебраических уравнений		✔
Решение переопределенных систем алгебраических уравнений		✔
Прямое и обратное символьное преобразование Фурье		✔
Прямое и обратное символьное преобразование Лапласа		✔
Прямое и обратное символьное Z-преобразование		✔
Spell Checker технических и математических терминов	✔	✔
Требования к RAM (Мбайт)	4	8
Занимаемый объем на винчестере (Мбайт)	14	16
Цена (SUS, без налога, упаковки и пересылки)	295	595

Вопросы и ответы

Windows



А.Федоров

Вопрос: Существует ли способ нахождения элемента меню? Создавая Windows-программу, я столкнулся со следующей проблемой: похоже, ядро Windows не проверяет структуру меню при вызове функции AppendMenu, что делает возможным создание меню с несколькими одинаковыми командами.

В.Романюк, Санкт-Петербург, по электронной почте

Ответ: Начнем со второй части вопроса. Ядро Windows (в данном случае модуль USER) действительно не проверяет структуру меню перед вызовом функции AppendMenu, в чем вы можете убедиться, скомпилировав и выполнив следующую небольшую программу:

```
{//////////////////////////////////////////////
TESTMENU.PAS - программа, показывающая, как
        создать два элемента меню с одинаковыми
        идентификаторами
//////////////////////////////////////////////}

uses WinCrt, WinTypes, WinProcs;
const
 ID_Menu    =  100;

Var
 wMenu      :  hMenu;
 hWindow    :  hWnd;

Begin
 InitWinCrt;
{Найдем ссылку на окно}
 hWindow := FindWindow('TPWinCrt', PChar(0));
{Создадим пустое меню}
 wMenu  := CreateMenu;
{Добавим две одинаковые команды}
 InsertMenu(wMenu, Word(-1), MF_BYPOSITION,
        ID_Menu, 'Item 1');
 InsertMenu(wMenu, Word(-1), MF_BYPOSITION,
        ID_Menu, 'Item 1');
{Свяжем меню с окном}
 SetMenu(hWindow, wMenu);
 Readln;
 If not DestroyMenu(wMenu) then
  MessageBox(0, 'Невозможно удалить меню',
        'Ошибка', MB_OK);
 DoneWinCrt;
End.
```

Итак, проблема, описанная в вопросе, действительно существует — приведенная выше программа позволяет создать два элемента меню с одинаковыми идентификаторами. Причем можно было бы грешить на опцию MF_BYPOSITION, но тот же самый эффект наблюдается и с опцией MF_BYCOMMAND. Как избежать дублирования элементов меню? Мне не удалось найти документированного способа, как это сделать, поэтому придется обратиться к недокументированным. Самый простой способ избежать дублирования элементов меню — проверять наличие того или иного элемента перед его созданием. Для этого Windows предоставляет недокументированную функцию LookupMenuHandle. В качестве ее параметров указываются ссылка на меню, в котором предполагается наличие данного элемента, и искомый идентификатор. Функция LookupMenuHandle возвращает либо ссылку на искомый элемент в случае его обнаружения, либо 0. Использование этой функции показано ниже. Я создал функцию SafeInsertMenu, в которой производится проверка наличия элемента меню с данным идентификатором и не создается дубля этого элемента. Функция SafeInsertMenu, имеющая те же параметры, что и стандартная функция InsertMenu, реализуется следующим образом:

```
{//////////////////////////////////////////////
 Импортируем функцию LookupMenuHandle
//////////////////////////////////////////////}

Function LookupMenuHandle(MainMenu : hMenu; nId
        : Integer) : hMenu; far; external
        'USER' index 217;

{//////////////////////////////////////////////
Функция SafeInsertMenu имеет те же параметры,
        что и InsertMenu, но не позволяет
        создавать элементы с одинаковыми
        идентификаторами
//////////////////////////////////////////////}

Function SafeInsertMenu(Menu : hMenu; Position,
        Flags,IDNewItem : Word; NewItem :
        PChar) : Bool;

Begin
 SafeInsertMenu := True;
 If Not Bool(LookupMenuHandle(Menu,
        IDNewItem))Then
  InsertMenu(Menu, Position, Flags, IDNewItem,
        NewItem)
 Else SafeInsertMenu := False;
End;
```

Таким же образом можно создать и “безопасную” версию функции AppendMenu. Есть еще один способ, кстати, тоже недокументированный. Вы можете самостоятельно пройти по цепочке меню, используя ссылку типа hMenu, но этот способ — для эстетов. И последнее: для верности неплохо использовать функцию IsMenu для проверки легальности ссылки на меню.

КОМПЬЮТЕРЫ, СОЗДАННЫЕ ДЛЯ БИЗНЕСА

DELL — ЭТО ЛИДЕР. DELL Computer Corporation (USA) входит в пятерку крупнейших производителей IBM-совместимых компьютеров, занимая 5% мирового рынка с оборотом $3 млрд. DELL — одна из 500 крупнейших корпораций США (FORTUNE 500), две трети которых используют технику DELL.

DELL — ЭТО ЗНАМЕНИТАЯ МАРКА. Компьютеры DELL более 150 раз побеждали в рейтингах «цена/производительность». Марка DELL первенствовала в 19 главных исследованиях пользователей индустрии PC. 87% владельцев DELL собираются приобрести их вновь (данные Института конъюнктуры США).

DELL — ЭТО КАЧЕСТВО. DELL использует комплектующие высочайшего качества, выпускаемые ведущими производителями. Европейское производство DELL сертифицировано по стандарту ISO9002.

DELL — ЭТО НАДЕЖНЫЙ СЕРВИС. Квалифицированные партнеры DELL в России и мощный склад запасных частей позволяют корпорации производить все сервисные работы немедленно.

DELL — ЭТО ТО, ЧТО ВАМ НЕОБХОДИМО. Более 22 тысяч конфигураций техники, собранной точно по Вашему заказу, проверенной по индивидуальной программе, включающей более 100 интенсивных тестов для каждого компьютера, совместимой со всеми популярными программами и периферийным оборудованием и сертифицированной ведущими производителями программного обеспечения.

DELL — ЭТО БУДУЩЕЕ. Все модели DELL знамениты лучшей в индустрии расширяемостью — гарантией Ваших инвестиций в компьютерную технику. DELL — это возможность использования любого мощного процессора Intel и наращивания ресурсов компьютера. DELL — это гарантированная поставка запасных частей для Вашего компьютера в течение 5 лет с момента его приобретения.

THE REAL COMPUTER COMPANY

127238, Москва, Дмитровское шоссе 46, корпус 2
Тел: 482-4210, 482-4311. Факс: 288-9519, 482-4338
Для дилеров: 482-4144, E-Mail: IBS@IBS. MSK. SU



Продолжение репортажа с международной компьютерной выставки COMDEX/Fall'94, проходившей с 14 по 18 ноября 1994 в Лас-Вегасе.

COMDEX/Fall'94 — прогулка по Острову Сокровищ

К.Ахметов

Гиганты Острова Сокровищ

Итак, центральными, или, вернее, концептуальными событиями выставки COMDEX/Fall'94, проходившей с 14 по 18 ноября 1994 года, стали выступления руководителя Microsoft Билла Гейтса, президента Novell Боба Франкенберга и президента Intel Энди Гроува в семитысячном театре Аладдин.

Собственно выставка фактически была открыта именно выступлением Билла Гейтса, поскольку оно началось в понедельник, 14 ноября, в 9 часов утра (павильоны открылись в 10.00). Человек, во многом «виновный» в нынешнем состоянии компьютерного мира, рассказал о том, каким он видит ближайшее будущее развития технологий, как будут влиять компьютеры на все аспекты человеческого бытия.

Тему своего выступления Гейтс развивал вокруг концепции фирмы Microsoft «Information at your fingertips» — «Информация на кончиках ваших пальцев», или, как это еще у нас переводят, «Информация под рукой». Эта концепция была выдвинута Microsoft в 1990 году, и заключается она в том, что компьютеры должны стать еще более персональными и войти в саму основу нашей жизни. Идея «компьютера на каждый стол и в каждый дом» теперь трансформировалась в идею «компьютеров везде — в каждой комнате, в каждой машине, в каждом кармане».

В своем выступлении Гейтс сказал: «Мы переступили порог технологии, которая навсегда изменит то, как мы учимся, работаем, общаемся и покупаем. Она повлияет на всех нас, на все виды деятельности, причем более глобально, чем большинство людей в состоянии представить». Выступление Гейтса сопровождалось игровым фильмом полубытового-полудетективного содержания, с действием, происходящим в Сиэтле в 2004 году, и главным героем-подростком, явно похожим на самого Билла. У всех героев фильма информация находилась непосредственно под кончиками пальцев, и в финале преступники были выловлены. Гейтс безраздельно владел аудиторией, шутил, болтал с героями фильма. Под конец, когда гангстер на экране ни с того ни с сего застрелил главную героиню, Билл мановением руки вызвал всплывающее меню и организовал «американский» happy end.





Выступление в целом фирмы Microsoft на выставке COMDEX/Fall'94 также было достаточно эффектным. Общая атмосфера выставки еще раз подтвердила гениальность маркетинговой и рекламной политики Microsoft — под знамена Windows 95, операционной системы, которая будет выпущена только к середине 1995 года, встало абсолютное большинство производителей программного обеспечения для IBM PC. По всей выставке можно было увидеть лозунги: «Мы разрабатываем для Windows 95». Значительную часть экспозиционной площади Microsoft заняли небольшие стенды независимых (это слово хочется написать в кавычках) производителей программного обеспечения.

В своем телеинтервью Гейтс высказал глубокое удовлетворение тем, что на данной выставке практически отсутствуют программы для MS-DOS. Кстати, пока Windows 95 еще не окончательно утвердилась в качестве стандарта, не могу не привести понравившееся мне высказывание директора одной программной компании: «По мне, так оставалась бы Windows 3.1 и не развивалась бы никуда...»

Разумеется, IBM без устали (и не без успеха) рекламировала свою операционную систему OS/2 Warp





(OS/2 3.0) «32-разрядную, мультизадачную, мультимедийную, устойчивую, совместимую с Windows, дающую доступ в Internet, полностью новый способ работы с компьютером». Существовавшая на протяжении последних трех лет ситуация с IBM OS/2, прекрасной операционной системой, еще раз подтверждает маркетинговый гений Гейтса — о том, что у OS/2 тоже есть пользователи, из крупных фирм не забыла, похоже, только Lotus. А ведь многие еще помнят слова самого Гейтса, произнесенные им на COMDEX/Fall'90 — об «OS/2, операционной системе 90-х»...

Версия OS/2 Warp была объявлена 11 октября 1994 года, за месяц до выставки. Когда я пишу эти строки, спустя месяц после выставки, результаты маркетинговых усилий IBM стали заметны — на 20 декабря в мире продано более 800 000 копий OS/2 Warp. Другие события, связанные с IBM (речь идет, разумеется, о бойкоте процессора Intel Pentium), говорят о том, что корпорация объявила решительный бой конкурентам. Пока еще никто не говорит о статистике «новообращенных» покупателей OS/2, но у меня складывается впечатление, что IBM намерена вступить на территорию Microsoft... на плечах самой Microsoft. Помимо всех прочих достоинств OS/2 Warp, она, похоже, действительно ведет себя абсолютно дружественно по отношению к MS-DOS и Windows. Так или иначе, в данный момент интереснее говорить о жизни, а не о смерти OS/2.

Второй в мире программный гигант — Novell — также производил солидное впечатление. Конечно, непривычно было видеть под маркой Novell продукты WordPerfect и любимую электронную таблицу — Quattro Pro. В театре Аладдин президент Novell Боб Франкенберг (он выступал во вторник, 15 ноября) сказал, что компьютер без сети подобен автомобилю без дороги, и представил концепцию своей компании, «Pervasive Computing» — «Глубокая компьютеризация».

Франкенберг сказал: «Pervasive computing — это то, над чем я работал всю мою жизнь. Это более чем связь информационных систем и компьютеров. Это связь людей с другими людьми и необходимой им информацией, предоставление им возможности работать с этой информацией в любое время и в любом месте». Роберт Франкенберг стал президентом Novell сравнительно недавно, после длительной работы в Hewlett-Packard.

Третьей компанией, наиболее заметной на выставке COMDEX/Fall'94, была Intel, а ее президент, Энди Гроув, был третьим «ключевым докладчиком» в театре Аладдин, в среду, 16 ноября. Он предсказал, что в ближайшие 10 лет будет продан 1 миллиард компьютеров. Только в 1995 году появится от 10 до 15 миллионов новых пользователей локальных сетей.

Гроув не упустил случая пожонглировать цифрами и заявил, что в 1991 году MIP (миллион операций в секунду) стоил 230 долларов, а в 1994 году, с приходом микропроцессора Pentium, всего 17. «PC стал и продолжает быть чрезвычайно приспособляемой платформой. Он — почти как виды Дарвина», — сказал Гроув и сравнил PC с воротами между цифровым и аналоговым мирами и с Алисой, проходящей сквозь зеркало.

Огромные стенды в центральном павильоне комплекса Las Vegas Convention Center, где собрались наиболее значительные компании, занимали, как им и положено, Apple Computer, IBM и Motorola (этот тройственный союз, конечно, представлял PowerPC), Acer, Dell Computer, Epson, Hewlett-Packard (вы еще не видели цветной лазерный принтер?..), Sharp (...а 19-дюймовый цветной жидкокристаллический дисплей?), Sony, Toshiba... А вот фирма Compaq на выставке отсутствовала, в каталоге COMDEX/Fall'94 ее нет.

Из программных гигантов масштабам происходящего соответствовала фирма Lotus Development. Она представляла все свои основные продукты, в том числе самые новые разработки — электронную таблицу 1-2-3 5.0, текстовый процессор Ami Pro 3.1, а также ожидаемую в начале 1995 года персональную информационную систему Organizer 2.0. На стенде Lotus можно было бесплатно получить урезанную версию Ami Pro 3.1. За лозунгом «Мы разрабатываем для Windows 95» не были забыты и продукты для операционной системы OS/2, в пределах стенда Lotus им был посвящен отдельный мини-стенд. В комплекс SmartSuite для OS/2 входят 1-2-3, Ami Pro, система электронной почты cc:Mail и пре-





зентационный пакет Freelance Graphics.

Фирма Borland International тоже представляла новые разработки — компиляторы Delphi, C++ 4.5, системы управления базами данных dBase 5.0, Paradox 5.0. Но ее стенд выглядел не особенно интересно, находился несколько в стороне от основных течений выставки и представлял собой огороженное помещение для семинаров. По моим личным наблюдениям, среди российских фанатов компиляторов Borland весьма ощутима прослойка молодежи и подростков — как оказалось, в Штатах то же самое.

Что же касается компании Symantec, то ее стенд находился в павильоне сетевых технологий и был для такой фирмы, как Symantec, попросту мал. На нем были представлены далеко не все основные продукты, имеющиеся сейчас у Symantec. На мой абсолютно неприличный (но, согласитесь, продиктованный изумлением) вопрос о площади стенда сотрудники Symantec радостно ответили, что «в этом году не получилось, но в следующий раз все будет гораздо лучше». В тот момент, когда я находился на стенде Symantec, проходила презентация The Norton Utilities 8.0 и The Norton Desktop 3.0 для Windows. Увидеть продукты Central Point мне не удалось...

На давно волнующий меня вопрос о том, как поживает фирма Aldus, я получил, наконец, ответ — прекрасно! В составе Adobe Systems. Так что удалось увидеть PageMaker, Freehand, Acrobat, Illustrator, Photoshop и Premiere на одном стенде. Основное внимание было обращено на Adobe Acrobat — пакет для обмена документами, не зависящего от операционной платформы и шрифтового набора. Желающие могли получить демонстрационный диск, содержащий кучу периодических и книжных изданий в формате Adobe PDF и программу Acrobat Reader для чтения всего этого хозяйства (а также Adobe Type Manager 3.01).

Мы знаем их только в лицо

Мы привыкли к тому, что программное обеспечение этих фирм существует — и все. Оно необходимо тысячам пользователей, и они работают с этими программами. В России они пока не представлены, а значит их популярность — «чистая», без налета рекламы и маркетинга. Когда они здесь появятся, а рано или поздно это произойдет, мы познакомимся с ними поближе. Ну а пока я смог их увидеть на выставке COMDEX/Fall'94. Впрочем, назовем имена — хотя бы два-три.



PKWARE

Эта компания выпускает популярнейший набор утилит компрессии-декомпрессии файлов и работы с архивами для MS-DOS, Windows, OS/2 и VMS. Собственно, у нас PKZIP и иже с ним программы PKWARE стали сдавать свои позиции после того, как «разогнались» излюбленные хакерами LHA и ARJ. PKZIP 2.0 привился гораздо слабее. А ведь это значительно более мощная разработка, чем PKZIP 1.x. Теперь архиватор частично работает в EMS- и XMS-памяти и оптимально использует ресурсы 386-го и 486-го процессоров. Немаловажно и то, что PKZIP может создавать архивы объемом в несколько дискет.

Среди продуктов фирмы PKWARE — профессиональный упаковщик исполняемых файлов PKLITE, библиотека сжатия для разработчиков и оболочка MS-DOS StupenDOS.

По-моему, PKWARE, Inc. (9025 N. Deerwood Drive, Brown Deer, WI 53223, USA, тел. (414) 354-8699, факс (414) 354-8559) и российский рынок уже вполне подходят друг другу.

Stac Electronics

Фантастическая компания! Ее продукты имеют какое-то кошмарное



количество наград и регалий. После инцидента с Microsoft в глазах общественности фирма Stac победила трижды, затеяв процесс, выиграв его и уже затем подписав соглашение о сотрудничестве.

Сейчас существуют версии системы динамического сжатия данных Stacker для MS-DOS и Windows, OS/2 и Macintosh. Совсем недавно (в октябре 1994 года) фирма Stac Electronics приобрела компанию Ocean Isle Software (за 20 миллионов долларов «in cash» — так сказано в пресс-релизе; я с трудом представляю себе, как это бывает) с системой удаленного контроля и копирования файлов ReachOut.

О последнем продукте Stac, ориентированном на выполнение мультимедиа-приложений и игр, Multimedia Stacker, на выставке кричали больше всего. Именно кричали во всю глотку, как на футболе: «More space! — More RAM! — Multimedia Stacker!!!» Фирма не поленилась даже зарегистрировать торговую марку StackerMan — символ нового супергероя (очень похожего на Супермена), сражающегося за оперативную память и дисковое пространство.

Multimedia Stacker сжимает данные примерно в 2,5 раза и освобождает до 80 Кбайт памяти (при помощи программы Multimedia Cloaking фирмы Helix). Нелегальные пользователи Stacker 2.x и 3.x — вам нужны «more space» и «more RAM»? Пишите в Stac Electronics (штаб-квартира в Европе: Unit 7, Bracknell Beeches, Old Bracknell Lane, Bracknell, Berkshire RG12 7BW, England, тел. 1344 302900, факс 1344 302922) — мол, «ждем-с...».

Delrina

Delrina Corp. — канадская компания. Число ее российских пользователей (нелегальных, естественно), видимо, приближается к числу работающих в России факс-модемов. В то же время германская штаб-квартира фирмы Delrina именно сейчас готовится к открытию представительства в России, началу компании амнистии нелегальных пользователей WinFax (по смешным ценам) и переводу своих продуктов на русский язык. Это достаточно серьезная новость, например, для российской фирмы INZER — не так часто новый конкурент приходит из-за рубежа, обычно с ним приходится бороться, когда он уже здесь. А у Delrina есть факс-программы еще и для MS-DOS, и для Macintosh...

FormFlow, менее известный у нас продукт фирмы Delrina, предназначен для управления процессом потока данных (workflow), организованных в формы. FormFlow содержит средства организации таблиц, баз данных, текстовых документов и графики.

Что еще было на острове

В здании Sands Expo and Convention Center находились стенды около 1300 компаний, и более половины из них относились к мультимедиа. Огромное количество видео- и звуковых карт, графических и мультимедиа-пакетов, наименований компакт-дисков (а сколько порно!) и непрерывное шоу. По ходу дела посетители брали автографы у эротических звезд — прямо на тех стендах, где продавались CD с их участием.

На стенде фирмы AdLib можно было выиграть звуковую карту, всего-навсего... пройдя первые четыре уровня shareware-версии DOOM, в режиме «Ultra Violence», не сохраняя игру, на полном экране. Читатели, должно быть, удивятся, что за все пять дней выставки получить карту AdLib удалось лишь пятерым. Лично мне просто недосуг было стоять в очереди. Вообще DOOM была самой популярной игрой мультимедиа-павильонов, выстрелы и рев чудовищ раздавались на десятках стендов (а фирма id Software и вовсе не участвовала в выставке).

Итак, я назвал лишь некоторые фирмы и продукты. Для огромного большинства просто не хватает места. Вы же понимаете, что на COMDEX/Fall'94 были Quarterdeck, ZyXEL, Quark (я просто перечисляю, даже не по алфавиту), Berkeley Systems, NexGen (есть такой микропроцессор, Nx586...), Corel Systems, Computer Assosiates и другие известные и уважаемые у нас компании.

Разбирая сейчас почту, полученную после выставки, я вижу пресс-релиз Kolvox Communications, представлявшей в мультимедиа-павильоне систему речевого ввода OfficeTALK, письмо от фирмы Linksys (подразделения DEW International), производящей сетевое оборудование для обычных и портативных компьютеров, пакет с демонстрационным CD-ROM от фирмы HammerHead Interactive, продающей библиотеки высококачественных слайдов Big Picture (в формате Kodak Portfolio CD) для демонстраций и презентаций...

Show must go on. А нам пора бы вспомнить о наших соотечественниках, которые не только, подобно мне, бродили по выставке, но и демонстрировали собственные достижения.

Соотечественники

Российских компьютерных фирм, представленных на COMDEX/Fall'94, было всего три.

В главном павильоне комплекса Las Vegas Convention Center находился не очень большой по американским масштабам (около 50 м²) стенд российской фирмы AIST. Наши соотечественники представили пакет MediaMania (в российском





издании — MediaMaster) для Windows, продукт совсем нетипичный для международного рынка. Нетипичный в том смысле, что при его помощи выполняются задачи, которые вне России просто не умеют решать на компьютерах класса IBM PC.

MediaMania — это полная система цифрового видеомонтажа, обеспечивающая набор профессиональных эффектов и метаморфинг — «переливание» из формы в форму, как в фильме «Терминатор 2». Ни одна из имеющихся систем для Windows не обеспечивает такого комплекса услуг. Существует система для монтажа Adobe Premiere, есть программа метаморфинга и эффектов Morph фирмы Gryphon Software, а прекрасный пакет Picture Man российской фирмы СТОИК имеет большой набор эффектов и колоссальные графические возможности. Но программа фирмы AIST практически уникальна, для среды Windows и IBM PC нет другого пакета с аналогичным набором возможностей. Мы подробно представили этот пакет в статье «Мы будем снимать кино!» (КомпьютерПресс №12'94).

Немаловажно и то, что менеджеры фирмы AIST на своем стенде старались работать «по-американски» — постоянно вели демонстрации продукта, работали с потенциальными клиентами, были коммуникабельны, улыбались. Благодаря этому нельзя было не заметить внимания, проявляемого со стороны посетителей выставки (одним из которых оказался некто Билл Гейтс, глава корпорации Microsoft). В результате фирмой найдено более 90 потенциальных дилеров, а самый красноречивый итог выставки COMDEX/Fall'94 для фирмы AIST таков — ее руководство приняло решение участвовать в COMDEX/Fall'95.

Компания Virtus представила компьютеры-ноутбуки. Аппаратуру, продаваемую Virtus, отличают не только малые в сравнении с мировыми цены. Это ноутбуки с микропроцессорами Intel486 — SX 33, DX 33, DX2 50, DX4 75, дисплеями с 9,5-дюймовой активной матрицей, Windows-видеоускорителем, 4 Мбайт оперативной памяти (возможна установка до 36 Мбайт), съемным жестким диском (до 770 Мбайт), съемными флоппи-дисководами, двумя слотами PCMCIA (тип 2), встроенной звуковой системой, съемными клавиатурой и трекболом. Результаты работы Virtus также представляются компании весьма привлекательными.

На выставке работали и представители МИКРОИНФОРМа, крупнейшего российского производителя программных продуктов. Кроме знаменитого ЛЕКСИКОНа его автор, Евгений Веселов, совместно с соразработчиками из Virtus представлял информационную систему для быстрого поиска в документах форматов известных текстовых процессоров, которая пользовалась успехом. К сожалению, компания не могла продемонстрировать ЛЕКСИКОН для Windows (см. КомпьютерПресс №12'94), который в тот момент еще не был готов для продажи.

Еще раз вспомним — шестнадцатая по счету выставка, 2150 компаний, 200 000 посетителей, 2300 журналистов. И всего три компании на стендах, несколько десятков людей, несколько журналистов — из России. И фактически впервые. Мне не кажется, что эти соотношения отражают реальную степень готовности нашего выхода на мировой рынок. Конечно, предстоит еще очень много работы на своем поле. Но невозможно не пожелать отечественным фирмам выхода на этот рынок, на такие выставки.



Microsoft Ancient Lands

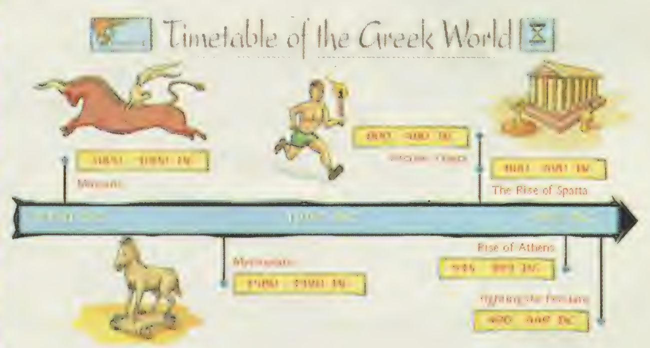
Серия мультимедийных Windows-продуктов фирмы Microsoft — Microsoft Home пополнилась еще одной энциклопедией. На этот раз это энциклопедия Ancient Lands, посвященная великим древним державам — Греции, Риму и Египту.

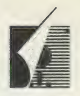
А.Федоров

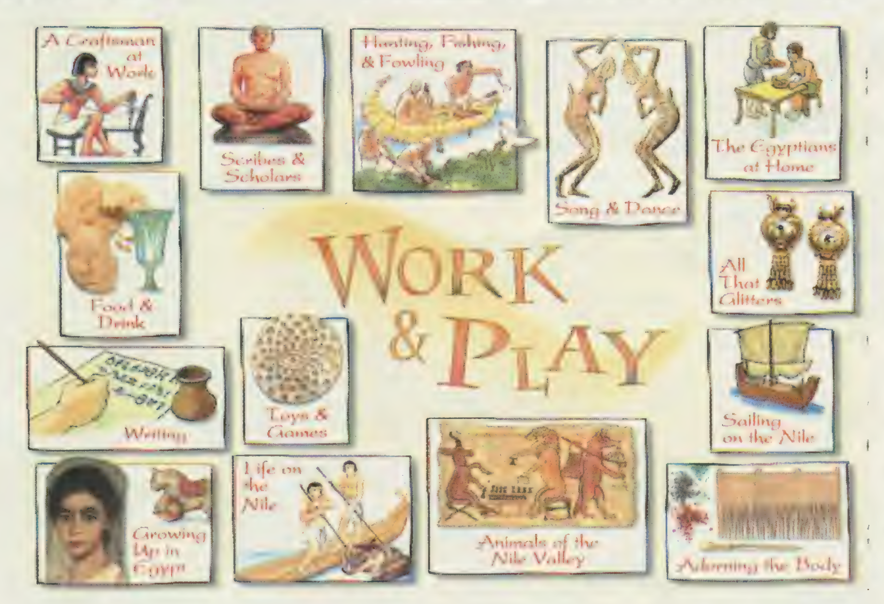
Путешествие в древний мир начинается с географической карты, на которой вы выбираете страну. После этого вам предоставляется меню, из которого можно выбрать тип интересующей информации — монументы и тайны, люди и политики, гиды, работа и досуг, а также обратиться к алфавитному индексу с перекрестными ссылками. Но это для тех, кто серьезно исследует предмет. Самое интересное — попросить кого-нибудь рассказать о жизни в те времена. Для этого служит опция "гиды". В Древнем Египте ими могут быть мальчик, женщина-фараон, рыбак и жрица, в Греции — Александр Великий, Дельфийский оракул, актер, мальчик-спартанец, богиня Гера, поэт Гомер, а в Риме — помощник императора Нерона, римский солдат, уличный торговец, рабыня и деревенский мальчик. Каждый из них рассказывает о своей жизни и знакомит с историей, культурой и обычаями своей страны.









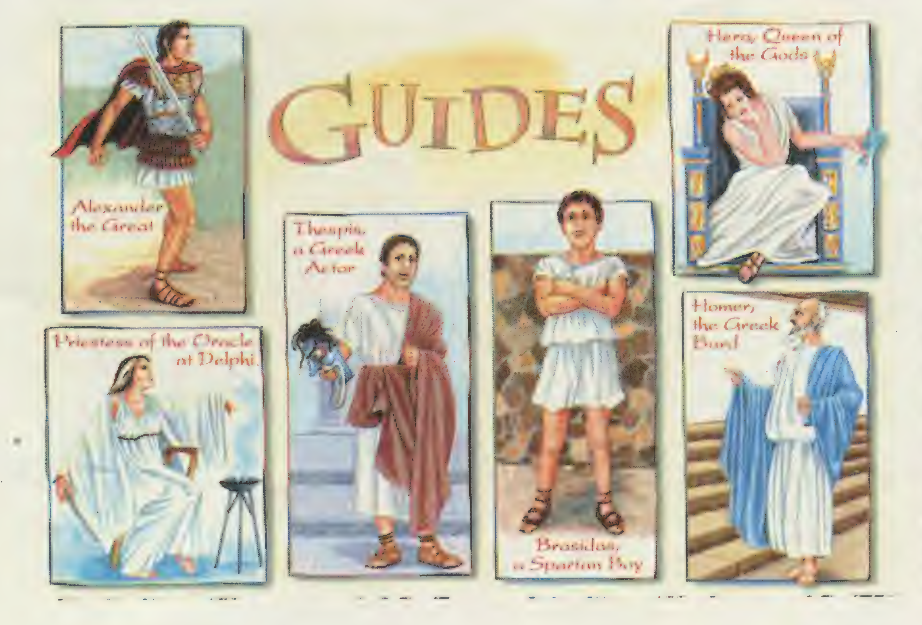


их жителей, произнес: “Вот стены Спарты”. Интересно, что детям в Элладе уделялось очень много внимания. Зажиточные родители могли покупать им игрушки и отправлять в школы, но девочки обычно воспитывались дома, а мальчики отправлялись в казармы и получали военное образование.

Все путешествия по древнему миру сопровождаются голосом диктора — для того чтобы его слышать, вам нужна звуковая карта, совместимая с SoundBlaster. Если вас интересует какое-либо событие или знаменательная дата, то проще всего воспользоваться шкалой време-

Давайте совершим короткую экскурсию, например, по Афинам в сопровождении мальчика-спартанца. От него мы узнаем, какое важное значение для древних греков имел спорт. Ежегодно проводились четыре атлетических чемпионата, но самыми важными были спортивные игры в честь бога Зевса, проводившиеся раз в четыре года. Эти игры назывались Олимпийскими, и на время их проведения даже приостанавливались войны. Центром подготовки воинов в Древней Греции был город Спарта. Однажды, когда властителя Спарты спросили, почему его город не защищен стенами, он, показав на сво-





ни, а затем обратиться к перекрестным ссылкам и при необходимости к алфавитному индексу. Также вы можете заглянуть в галерею графических изображений, выбрать из них приглянувшееся и сделать его фоном для Windows.

Энциклопедия Ancient Lands служит отличным примером того, какими должны быть мультимедийные программы — интересными, красивыми и познавательными.

Требования к компьютеру: 80386, 4 Мбайт памяти, привод CD-ROM, звуковая карта, совместимая с SoundBlaster, графический адаптер VGA.

Мультимедиа в художественном музее

Д.Перцев

Сотруднику информационной службы музея очень часто приходится иметь дело с людьми, не имеющими ни малейшего представления об информатике. Отвечать на вопросы этих людей оказывается трудно, поскольку любое утверждение нужно довести до уровня здравого смысла, что далеко не всегда просто. Попробуем, имея в виду эту ситуацию, ответить на вопрос: что дает музею мультимедиа?

Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что мультимедиа позволяет пользователю иметь на своем компьютере одновременно или последовательно текст, звук в виде музыки или речи, неподвижные или движущиеся цветные изображения. Иными словами, все те средства, которые уже почти целый век обеспечивает ему кинематограф. При этом мы вынуждены констатировать, что визуальной информации в одном кадре кинофильма приблизительно в 100 раз больше, чем в аналогичном полноэкранном изображении на дисплее или мониторе (40 Мбайт против 400 Кбайт).

Каким же преимуществом обладает мультимедиа, если оно оправдывает не только безумные затраты, но и заставляет мириться с существенной потерей качества изображения? Согласитесь, для художественного музея это очень большая жертва.

Это преимущество — диалоговый режим. Иными словами, если смотря кинофильм или читая книгу, рассматривая художественный альбом, вы находитесь во власти режиссера или автора, то есть подчинены конкретной точке зрения, определяющей изобразительный ряд, то мультимедиа делает любого пользователя автором, позволяет ему в процессе реального диалога сформировать свой собственный изобразительный ряд. Причем база, из которой формируется этот изобразительный ряд, может быть на несколько порядков выше той, с которой исследователь имеет дело сегодня.

Рассмотрим, в каком положении находится исследователь одной из самых фундаментальных областей отечественного изобразительного искусства — древнерусской живописи, памятники которой представлены в сотнях картинных галерей и краеведческих музеев нашей страны, а общий объем коллекций составляет несколько десятков тысяч икон. К сегодняшнему дню, по-видимому, репродуцировано от 1,5 до 2 тыс. икон, то есть не более 5-7%. В настоящий момент никто не может назвать более точной цифры. Мы строим свое предположение на следующих косвенных соображениях.

В банк изображений Третьяковской галереи вводятся не только изображения с оригиналов из ее собственного собрания, но и изображения древнерусской живописи из всех других музеев — по репродукциям в альбомах и монографиях. К настоящему моменту обработан 41 альбом. В них репродуцировано около 1100 различных икон, причем значительная часть переходит из издания в издание. По крайней мере, в последних альбомах количество икон, не репродуцированных ранее, измерялось единицами. Если к этому списку добавить 100-150 репродукций



Богоматерь Владимирская, XIII век



икон из собрания Третьяковской галереи, которые мы не учитывали, то общее количество репродуцированных икон, оцениваемое нами в 1,5-2 тысячи, может даже оказаться несколько завышенным.

Таким образом, исследователь, если даже он попадает в идеальные условия, в одну из крупнейших библиотек страны, может в лучшем случае познакомиться с репродукциями только 2 тысяч икон. При этом он лишен самого главного в работе искусствоведа — возможности сформировать нетривиальный изобразительный ряд. (В данном контексте под нетривиальным понимается любой ряд, не сформированный ранее автором книги или альбома.) Не существует общего указателя репродуцированных в разных изданиях икон. Поэтому зрительная память исследователя является справочным аппаратом. Следует ли при этом удовлетвориться тем, что ограниченный набор нескольких сотен икон воспроизводится из издания в издание?

Оговоримся сразу, что вместо слов "изобразительный ряд", которые в первую очередь интересуют автора как сотрудника художественного музея, можно подставить слова: ряд текстов, музыкальных фрагментов, фрагментов кинофильмов, карт, чертежей и т.д. Но на этом месте, с которого открываются поистине головокружительные перспективы, автор должен остановиться и с сожалением признать, что воспарять, увы, еще рано. Да, программные и аппаратные средства мультимедиа развиваются все более стремительно. Да, перспективы, которые они открывают, поистине головокружительны. Однако они останутся только перспективами, пока не будет проведена громадная черновая работа по созданию не демонстрационных моделей новых версий программных и аппаратных средств, а реальных, огромных по объему баз, которые превратят потенциальные возможности в реальность. К сожалению, существующие опыты тиражирования мультимедийных продуктов на оптических дисках CD-ROM скорее дискредитируют возможности новой технологии, когда наспех формируется оптический диск с обзорной экскурсией по художественному музею, включающий сотню изображений; интерактивный режим, позволяющий начать экскурсию не с первого зала, а с последнего, иными словами, уйти от изобразительного ряда, выстроен-



Никола Зарайский с житием, XVI век





ного специалистом, хорошо знающим коллекцию музея, воспринимается отнюдь не как достоинство новой технологии. Это тот самый случай, когда количество переходит в качество. Эта качественная граница имеет вполне определенный количественный критерий — объем, так сказать, оперативной памяти человека, в котором он может активно работать в пределах изобразительного ряда. Конечно, у разных людей этот объем разный. Не существует методик (по крайней мере, они не известны автору), которые бы позволили точно определить эту границу, но интуитивно кажется, что объем этот измеряется сотнями объектов. Может быть, именно поэтому таков изобразительный ряд большинства художественных альбомов и монографий.

Принципиально новая ситуация возникает, когда база изображений, в которых может активно работать исследователь, вырастает до нескольких тысяч, а тем более десятков и даже сотен тысяч объектов. CD-ROM способен вместить около 2,5 тысячи полноэкранных цветных изображений, но это не предел. Уже сегодня Третьяковская галерея располагает устройством, позволяющим иметь в прямом доступе свыше 40 тысяч полноэкранных цветных изображений с практически мгновенной визуализацией любого из них.

Если в течение нескольких десятков лет развития отечественной информатики специалисты достаточно хорошо научились создавать и вести как документальные, так и фактографические текстовые базы, то к созданию сколь-нибудь значительных баз изображений мы приступили совсем недавно.

В этой статье мы остановимся на специфических вопросах создания и ведения баз изображений в рамках мультимедиа. Практическая работа, проведенная в этом направлении (а в Третьяковской галерее в настоящий момент имеется ряд баз изображений суммарным объемом около 17 тысяч единиц), показала, что это отнюдь не простая задача, что многие, казалось бы, очевидные проблемы требуют отнюдь не тривиальных решений.

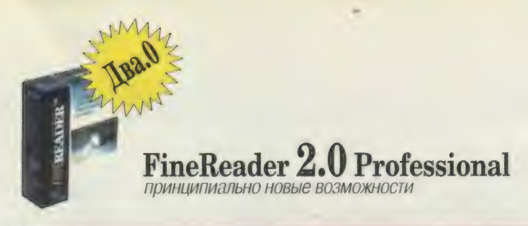
Рассмотрим средства ввода, которыми располагает разработчик базы сегодня. Наиболее распространенным способом ввода изображений является сканирование.


Симеон Богоприимец, XVII век

Достоинством этого способа является возможность создания изображения с высоким разрешением. При максимальном формате А3 на сканере Шарп (используемом в Третьяковской галерее) получается файл размером 9 тысяч на 7 тысяч точек. Однако ввод сканером с оригинала практикуется чрезвычайно редко. Чаще всего в этих целях используется цветной слайд. 9 на 12 см — наиболее распространенный размер издательского слайда. С такого слайда мы можем получить файл размером примерно 2800x2100 точек и объемом около 20 Мбайт. Отметим сразу же, что даже при таком большом объеме файла мы не можем выделить из него некоторые существенные фрагменты, которые могут быть весьма полезны исследователю.

Существенным ограничением этого метода является и то, что даже в таком благополучном с точки зрения технического оснащения музее, как Третьяковская галерея, лишь небольшая часть экспонатов перенесена на слайды. Поэтому гораздо более перспективным — и это подтверждено практической работой двух последних лет — способом ввода визуальной информации мы считаем телекамеру с оцифровкой изображения в процессе работы. Это достигается либо сопряжением камеры с компьютером, имеющим графический адаптер, либо использованием специальной цифровой камеры. Решающим достоинством этого способа является возможность увидеть конечный результат в процессе ввода изображения. Фактически мы используем в качестве видоискателя телекамеры монитор, на котором видим то изображение, которое и будет введено в систему.

Эта уникальная возможность тем более существенна, когда речь идет о вводе изображений икон. Дело в том, что все иконы покрыты слоем более или менее потемневшей олифы. Иногда этот слой на нерасчищенных иконах оказывается настолько темным, что сквозь него трудно рассмотреть детали изображения. На недавно отреставрированных иконах этот слой олифы практически прозрачен и не является помехой при вводе изображения. Таким образом, каждая икона требует своих специфических условий ввода как по интенсивности освещения, так



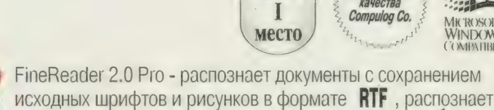
ПУСТЬ ВАШ КОМПЬЮТЕР ЧИТАЕТ САМ!

© BIT Software, Inc.

Вы нажимаете только одну кнопку - Scan&Read - и через 30 - 50 секунд документ появляется на экране Вашего любимого текстового редактора в виде, близком к оригиналу, - с соответствующими шрифтами, таблицами и рисунками.
Представляем новую версию системы распознавания текстов:

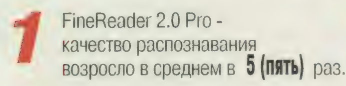
FineReader 2.0 Professional

принципиально новые возможности








1 FineReader 2.0 Pro - качество распознавания возросло в среднем в **5 (пять)** раз.


2 FineReader 2.0 Pro - потрясающая скорость работы: 1 машинописный лист распознается за **30-50 секунд**.

3 FineReader 2.0 Pro - распознает документы с сохранением исходных шрифтов и рисунков в формате **RTF**, распознает таблицы, анкеты и платежные документы в формате **баз данных**.

FineReader 2.0 Pro - это система OCR, созданная в России специально для использования в России. Поэтому FineReader обладает уникальной способностью распознавать *документы низкого качества печати без обучения,* то есть газеты и машинописные тексты, распечатки с матричных принтеров и "ксерокопии".

Спрашивайте FineReader 2.0 Professional у наших дилеров *с апреля 1995 г.*:

Европа
Recognita Corp. (36) 1 201 89 25
BIT Software in France (33) 78 20 13 89

Москва
Лампорт 125-1101
Радом 256-4030
1С 253-8976
Steepler 246-1432
Трио-Плюс 281-0375
Юнивер 434-2060
Весть 115-9783
Софт Сервис 930-1300
ПараГраф 299-7923
Топс 253-8890
Интегроник 924-2673
SoftLine 148-5284
РоссПрогИмпорт 267-3420
Дом н/тех книги 137-6888
Вимком 176-1249

Санкт-Петербург
ПРОект МТ 275-7887
Астрософт 245-9526
Поликом Про 314-1969

Киев
Ксиком 271-7049
Инкопартнер 266-4095
Инфосфера 277-0700

Харьков
Скалон 21-4546

Алматы
КомпСистемы 42-5772

Минск
Триумф 66-6335
Реста 78-6819
Би Проект 31-2493
Мисофт 49-3421

Казань
Датум 38-0585

Спрашивайте у наших российских дилеров журнал "КомпьютерПресс".

Абак 32-6623

Рига
Юнитри 27-4487
Рикар 29-6610

Петрозаводск
Внедрение 74-454

Волгоград
Дата Сервис 33-5612

Днепропетровск
Светоч 45-5580

Мурманск
EDB-Kompetanse 55-4603

Красноярск
Диалог-Сибирь 44-5131

Новокузнецк
Эврико̆м-Кузбасс 44-4671

Екатеринбург
Лампорт-Урал 49-7490

Челябинск
Центр высш.школы 39-9127

Пермь
Солид 33-3110

Владивосток
Вл-токКомпьютерс 31-7111

Иркутск
Градиент 23-3092

Сергиев Посад
ИнтеллПродукты 20-281

Ярославль
Кари 23-1454

Заявки на БЕСПЛАТНУЮ ИНФОРМАЦИЮ о системе FineReader принимаются круглосуточно. Звоните в фирму "Бит": отдел сбыта, (095) 963-4773, 963-4761 (тел/факс), отдел технической поддержки 308-5360, 308-0089.

part #C144



и по его спектральному составу. Попытка использовать какие-либо технические средства, стандартизирующие условия съемки, к положительному результату не приводит. Как это ни парадоксально в наш технический век, эта работа наиболее успешна тогда, когда условия ввода корректируются "на глазок", для каждой иконы индивидуально. Понятно, как важно видеть в этих условиях в процессе съемки конечный результат работы еще до ввода изображения в компьютер.

Недостатком этого способа является невысокое разрешение, которое зависит от графического адаптера, применяемого для оцифровки изображения. Так, в Третьяковской галерее используется формат Targa-16 с разрешением 512 на 400 при 32 уровнях серого или ATVista с разрешением 756 на 486 при 256 уровнях серого, то есть соответственно с цветовой палитрой в первом случае — 32 тысячи, а во втором — 16 миллионов цветов. Очевидно, что ни один, ни другой формат не способен передать детали изображения, если оно вводится только целиком. Это заставляет применять способ фрагментирования изображения как принцип ввода. Иными словами, в отличие от полиграфических изданий, где фрагмент является скорее исключением при вводе изображения с телекамеры в электронную базу, фрагментирование является необходимым условием. Решение о фрагментировании, возникшее как необходимое следствие невысокого разрешения графических адаптеров, в ходе практической работы показало скрытые достоинства, не очевидные на первый взгляд.

Рассмотрим один конкретный пример. Древнерусская житийная икона имеет ряд клейм на полях, каждое из которых является самостоятельным сюжетом. При вводе изображения телекамерой каждое из этих клейм вводится отдельным файлом. В некоторых случаях возникает необходимость ввода фрагмента клейма. Если бы мы захотели получить изображения всех клейм и возможность получения их фрагментов, скажем, в иконе Николы Зарайского с житием, то мы должны были бы ввести файл с разрешением 5600 строк. Общий объем его составлял бы 108 Мбайт. Даже если бы нам удалось преодолеть технические трудности и изготовить такой слайд, чудовищный размер файла сделал бы невозможным практическую работу с ним. На одном диске CD-ROM поместилось бы всего 6 таких изображений. В нашем случае эта икона была введена в систему в виде 21 фрагмента суммарным объемом около 8 Мбайт (без сжатия) в формате Targa-16.

Предварительная фрагментация имеет еще одно весьма существен-



Преображение, 1403 год





ное достоинство. В процессе ввода, используя знания экспертов, мы как бы препарируем икону на ряд сюжетов, имеющих самостоятельное значение. Далее в системе обеспечивается доступ к каждому из этих фрагментов. В иконе Николы Зарайского с житием мы, помимо изображения святого, имеем еще 16 отдельных сюжетов его жизни, каждый из которых в рамках электронной базы становится самостоятельным изображением. Реализация этого подхода впервые создает возможность систематического изучения клейм древнерусских икон, их систематизации, сравнения, выделения стилистических черт и т.д.

Суммируя вышеизложенное, мы можем отметить, что для целей создания баз мультимедиа в области изобразительного искусства способ ввода телевизионной или цифровой камерой с предварительным фрагментированием оказывается значительно более целесообразным как с точки зрения технических характеристик, позволяющих экономить память, так и с точки зрения дополнительных семантических возможностей при работе с базой. Фактически ввод гигантского файла при помощи сканера не решает проблем, о которых речь шла выше, а только откладывает их на потом. Представляется, что сегодня создание таких гигантских файлов — до сотни мегабайт и выше — в лучшем случае может быть использовано с целью архивации изображений для дальнейшего использования этих изображений в полиграфических целях. Но и здесь полезно задуматься, оправданы ли гигантские затраты на электронную архивацию слайдов. Не исключено, что целесообразнее решить гораздо более скромную проблему создания хранилищ с соответствующим температурно-влажностным режимом для самих слайдов. Но поскольку проблема полиграфического использования электронных баз выходит, собственно, за пределы проблем мультимедиа, автор предпочитает оставить этот вопрос открытым.

Использование гигантских файлов, полученных сканером непосредственно в системах мультимедиа, нецелесообразно, а по ряду параметров и практически невозможно, независимо от того, что служит источником информации — телекоммуникационные каналы или системы оптической памяти. Очевидно, что без предварительной обработки эти гигантские файлы не могут быть использованы.

В системах мультимедиа часто применяется компромиссный способ введения средних по величине файлов со слайда, что нам кажется тоже не слишком удачным. Используя вышеупомянутый сканер Шарп со слайда 9 на 12, мы можем получить примерно 20-мегабайтный файл. Для работы с ним на дисплее





Борис и Глеб, XIV век

НОВЕЙШАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

- Комплексные решения в области создания корпоративных информационных систем
- Интеграция имеющихся информационных ресурсов в единую систему
- Разработка и моделирование сетевых проектов в нашей лаборатории
- Оперативная техническая и информационная поддержка
- Надежное гарантийное и послегарантийное обслуживание
- Обучение персонала и консультирование
- Предварительное апробирование решений

ЛОКАЛЬНЫЕ И КОРПОРАТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

- Оборудование Ethernet 10/100, Token Ring, FDDI, ATM
- Многофункциональные модульные концентраторы
- Мосты и мультипротокольные маршрутизаторы
- Телекоммуникационное оборудование
- Диагностическое оборудование: кабельные сканеры, рефлектометры, протокольные анализаторы. Средства администрирования, мониторинга и управления на базе SNMP

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫЕ СЕРВЕРЫ

- Серверы семейства ProLiant фирмы COMPAQ
- Модульные процессорные карты 486/Pentium с архитектурой SMP позволяют создавать наращиваемые 2-х и 4-х процессорные комплексы с симметричной обработкой
- Оперативная память до 512 МБ с корректирующими кодами
- Автономная система диагностики и контроля в процессе работы со встроенным SNMP-агентом
- Compaq TriFlex с пропускной способностью 267 МБ/сек.

МНОГОУРОВНЕВЫЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

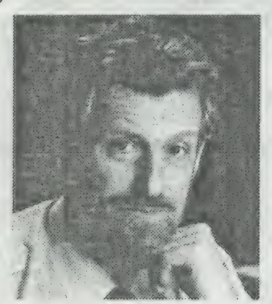
- Дисковые массивы RAID-5
- Магнитооптические накопители и роботизированные библиотеки
- Стриммеры QIC, DAT, DLT, 8mm Helican Scan
- Ленточные библиотеки. CD-ROM: Readers, CD-Recorders, Changers, Premastering Software. Интегрированные системы архивации и миграции данных в среде NetWare, Unix, Windows NT

COMPAQ

CROC INCORPORATED

Россия, 103050 Москва, ул. Ермоловой 22, стр. 1.
Тел.: (095) 200-1696, 299-4307
Факс: (095) 299-4625





Дмитрий Георгиевич Перцев — зав. отделом Информатики Государственной Третьяковской галереи, по образованию — историк. В 1957-1967 годах — искусствовед, старший научный сотрудник Третьяковской галереи, с 1967 занимался исследовательской работой в области информатики. Кандидат технических наук, автор свыше 70 работ по искусствоведению и информатике. С 1987 года возглавляет проект по созданию банка данных отечественного изобразительного искусства. Мы рассказывали об этих работах в одном из наших первых обзоров (№ 5'92). С тех пор дела в Третьяковке значительно продвинулись, создан большой архив изображений на оптических носителях, связанный с текстовой базой описаний.

Дмитрий Георгиевич являет собой счастливый пример человека, у которого предмет работы и предмет увлечения, страсти, полностью совпадают. В данном случае это русское, прежде всего — древнерусское искусство. Есть у Дмитрия Георгиевича каждую неделю святой день, когда он полностью отрешается от суеты и спускается в хранилище Галереи, где фотографирует очередные иконы для электронного архива, священнодействуя с освещением, с фрагментацией (это отдельная песня). Всякий раз, побывав в демонстрационном зале Третьяковки, послушав увлеченные пояснения и рассказы о новых перспективах, открываемых цифровой технологией в искусстве, посмотрев на экране новые экспонаты электронной коллекции икон, выходишь вдохновленным и как-то даже просветленным.

Получив от Дмитрия Георгиевича в качестве иллюстраций к его статье пять полных изображений икон и по пять-семь фрагментов к каждой, открыв все это богатство на 20-дюймовом экране, мы оказались в затруднении — жалко каждого фрагмента, хотелось бы донести до читателей все (хотя понятно, что и полиграфия наша пока не вытянет нужного качества). Хочется пожелать, чтобы в недалеком будущем большой научный труд по созданию банка изображений принес и побочный результат — один или несколько дисков CD-ROM с фрагментами коллекции, доступных и ценителям, и учащимся.

используется функция "зум", которая содержательно эквивалентна рассматриванию объекта при помощи лупы. При этом способе, с одной стороны, файл оказывается слишком велик, чтобы комфортно работать с ним хотя бы по временным характеристикам; с другой стороны, его разрешения оказывается недостаточно, чтобы рассмотреть весьма существенные детали. В частности, в упомянутой выше иконе Николы Зарайского мы не сможем рассмотреть каждое клеймо на отдельном экране (разумеется, без увеличения размера пиксела). Да и сам по себе этот метод, чрезвычайно удобный при рассмотрении топографической карты, чертежа или схемы, оказывается не очень подходящим для рассматривания объекта, имеющего эстетическую ценность.

С точки зрения эстетических соображений "неряшливость" дисплея в среде Windows с его обязательным сочетанием текста и изображения, с наложением одного изображения на другое неприемлема, когда объектами являются произведения изобразительного искусства, так как помимо познавательного или научного смысла эти объекты имеют эстетическое значение, превалирующее над всем остальным. Не случайно в полиграфии репродукция часто выводится на отдельный лист, а каталожные данные о ней переносятся в текст, то есть убираются из поля зрения. Кстати, тенденция современной музейной экспозиции заключается в выносе этикетки с рамы картины на стену, то есть опять-таки наблюдается тенденция отделить вербальную информацию от визуальной.

При создании пользовательских интерфейсов в Третьяковской галерее используются дисплей компьютера для текстовой информации и видеомонитор для изображения. Конечно, при создании оптических дисков приходится ориентироваться на массовые технические средства, из которых в распоряжении пользователя имеется только дисплей. В этих условиях автору оптимальным кажется вывод изобразительного ряда в виде полиэкрана с 9 маленькими изображениями (в которых пользователь осуществляет выбор) с минимальным пояснительным текстом. После того как пользователь выбрал изображение, по его желанию на дисплее появляется либо текстовое описание изображения, эшелонированное сколь угодно глубоко, либо само изображение, занимающее весь экран. Таким образом, то, что при наличии монитора решается параллельно, здесь — последовательно. Конечно, это менее удобно, но позволяет решить эстетические проблемы. В частности, для пользователя любого уровня важно иметь возможность последовательного просмотра изображений со всеми фрагментами без какой-либо текстовой информации, при этом может быть использован музыкальный фон.

Осуществление этой очень важной в любой художественной базе функции возможно только при наличии полноэкранного изображения. Еще раз отметим, что в художественной базе изображений вербальная информация является средством, позволяющим пользователю найти интересное для него изображение или целый изобразительный ряд. То есть это вспомогательная функция, в результате которой человек вступает в контакт с художественным произведением; этот контакт как эстетическая акция и есть цель всей работы.

Автор предвидит возражение принципиального характера по поводу фрагментирования при вводе. Это возражение сводится к тому, что невозможно предвидеть

все многообразие пользовательского интереса и, следовательно, создать все нужные фрагменты. И это вполне справедливо. Весь вопрос в том, какой процент пользовательских запросов не будет удовлетворен предварительной фрагментацией. Иными словами, что из того, что хотел бы увидеть пользователь, он не найдет во всей серии фрагментов. Конечно, такая ситуация должна возникнуть, но пока еще при создании этих 17 тысяч изображений мы с ней не сталкивались. Более того, много раз нам приходилось слышать, что сотрудник музея, десятилетия контактирующий с оригиналом, увидел в одном из фрагментов совершенно для него новый аспект. И в самом деле, когда вы на большом экране монитора видите клеймо, размер которого в оригинале 3x4 см, вы начинаете видеть в нем нечто новое — эмоциональную экспрессию, спрятанную ранее от вас (Борис и Глеб — фрагмент клейма, или монументальность крошечного в оригинале клейма из иконы Николы Зарайского).

И еще на один аспект мультимедиа хотел бы обратить внимание автор, достаточно долгое время занимающийся проблемами информатики. Одна из таких проблем хорошо знакома практически всем разработчикам информационных систем. Представьте себе ситуацию: информационное подразделение заканчивает разработку большой информационной системы. Годы усилий большого коллектива позади, система принята комиссией специалистов, но оказывается, что реальному пользователю она не нужна. Иногда это объясняется недостатками самой системы, построенной из умозрительных соображений, плохо сообразующихся с реальностью. В другом случае система вполне эффективна, но пользователь не обращается к ней по причине косности. Ему нужно время и усилие, чтобы приспособиться к новым, пусть даже более благоприятным условиям работы. Иногда это время настолько растягивается, что система успевает устареть, так и не выйдя из стадии опытной эксплуатации самими разработчиками. Этот второй случай возможен только в условиях парадоксальной ситуации, когда пользователь был монополистом, например, в рамках крупного отраслевого информационного института.

Сейчас существуют две реальные предпосылки, позволяющие эффективно бороться с этой ситуацией. Во-первых, это бурное развитие персональных компьютеров, при которых монополия пользователя практически невозможна, и, во-вторых, возможность тиражирования систем на оптических носителях. Фактически музейные системы мультимедиа нуждаются в тиражировании так же, как рукописи книг. Завершением работы в этом случае является не отладка системы в единичном экземпляре, а ее тираж с последующим широким распространением. При этом существует одна особенность систем мультимедиа, которая выгодно отличает их при тиражировании от полиграфического тиражирования книг или альбомов, всегда ориентированных на определенный круг читателей. В отличие от книги объем информации, заключенной в оптическом диске, легко спрятать, открывая ее только тому, кто задаст вопросы. Таким образом, один и тот же интерактивный диск имеет столько уровней, сколько востребует пользователь. Может быть, большинство пользователей так и не доберется до его информационных глубин. Здесь уместно вспомнить, что объем информации, определяющий стоимость оригинал-макета, не влияет на стоимость печати тиража.

И в заключение автор хотел бы вновь вернуться к проблеме, которую он неоднократно поднимал в печати ряда последних лет[1]. Эта проблема, имевшая до последнего времени теоретическое значение, — проблема унификации структуры научного описания — в настоящее время перешла в разряд практических. Как уже отмечалось, память человека позволяет работать с сотнями изображений. Сегодня база изображений икон, создаваемая в Третьяковской галерее, насчитывает свыше 15 тыс. изображений с фрагментами. Ориентироваться в такой большой по объему базе по памяти человек не в состоянии. Обычно каталожное описание оказывается слишком поверхностным, чтобы эффективно служить целям информационного поиска, а формализовать извлечение семантики непосредственно из изображения человечество не научилось.

Конечно, в искусствознании существует понятие научного описания музейного предмета. Оно составляет широкий спектр текстов — от попыток формализованного анализа до эссе, иногда ярко передающих эмоциональную реакцию автора на описываемый объект. Разумеется, мы не пытаемся дискредитировать эссеистику как жанр. Но приходится констатировать, что она совершенно не пригодна для целей информационного поиска. Многочисленные попытки разработать и стандартизировать структуру научного описания не только в искусствознании, но даже, казалось бы, в более при-

---

[1] Dimitri Pertsev, Vil Mirimanov. L'ordinateur — un fichier electronique on une nouvelle etape dans l'etude de l'art? AICARC. 2/1986 — 1/1987;

Перцев Д.Г. Научные аспекты проблемы компьютеризации художественных музеев / Сборник трудов Всесоюзного семинара по проблеме компьютеризации музеев за 1990 г. — Москва, 1991;

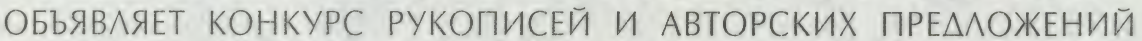
Перцев Д.Г. Базы данных в археологии. Основные тенденции развития / Сборник трудов Всесоюзного семинара по проблеме компьютеризации музеев за 1990 г. — Москва, 1991;

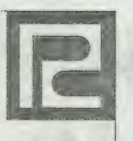
Перцев Д.Г. Современные технологии оптической памяти и перспективы развития музейной информатики. — Санкт-Петербург, 1992.

способленной для этого области — археологии, к успеху не приводят.

Этот вопрос достаточно подробно рассматривался в уже упомянутых статьях. Выход из этой ситуации автор видит в создании систем автоматизированной атрибуции. Создание таких систем выработает объективные критерии отбора тех признаков описания, которые хорошо служат атрибуции, то есть позволяют узнавать или находить предмет среди множества других. Полученные таким образом описания помогут нам лучше ориентироваться в громадных по объему базах изображений. Проводимые в этом направлении работы убеждают, что создание описания может быть автоматизировано в рамках экспертных систем.

С другой стороны, систематизировав интуитивные знания экспертов, такие системы будут повышать точность экспертизы, помогая решению едва ли не самой важной задачи искусствознания.





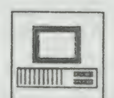
ОБЪЯВЛЯЕТ КОНКУРС РУКОПИСЕЙ И АВТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

АВТОРА!

ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЙ ПО СЛЕДУЮЩИМ ТЕМАМ:



Программирование для профессионалов (системное программирование; языки высокого уровня; СУБД; графические редакторы; интерфейсы и др.)



Справочники пользователей по работе с персональным компьютером (аппаратное и программное обеспечение)



Диагностика персонального компьютера (ремонт узлов, блоков, периферийного оборудования)



Офисное оборудование связи (факсы, модемы, подвижная связь, телефонные аппараты и т.д.)



Ремонт бытовой радиоаппаратуры (телевизоры, магнитофоны, проигрыватели)



Литература для детей (освоение ПК, компьютерние игры, лаборатория юного радиолюбителя и т.д.)

Если рукопись еще не готова, то ВАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬ: аннотацию, план-проспект или оглавление книги, пробную главу, сведения об авторах. Направляйте Ваши предложения почтой по адресу: 101000 Москва, Почтамт, а/я 693 или звоните нам по телефонам: (095) 928-14-12, 921-07-38, 923-49-04

Издательством "РАДИО И СВЯЗЬ" в 1994 г. выпущены следующие книги

Механизмы Windows 3.1: Мастерская пользователя. — М.: Энтроп, 1994. — 416 с.
Основной упор в книге делается на описание технологии работы Windows 3.1, что служит основой для обсуждения способов оптимизации Windows, повышения эффективности выполнения DOS- и Windows-приложений, устранения сбоев. Изложение сопровождается иллюстрациями и обширным справочным материалом.
Для пользователей ПК.

Мазниченко Д.С., Шкаев А.В., Шумейко И.В. *Графический редактор Paintbrush* — М.: Радио и связь, 1994. — 144 с.
В систематизированном виде приводятся сведения о программах PC Paintbrush версии 2.0, Paintbrush IV Plus, Windows Paintbrush, получивших широкое распространение у пользователей персональных компьютеров, совместимых с IBM XT и AT. Приводится перечень команд и сообщений, встречающихся при работе с этими программами, рассчитанный на пользователя, не владеющего в достаточной степени английским языком.
Для широкого круга пользователей персональных компьютеров.

AutoCAD. Полезные рецепты / Байбара В.А., Заболоцкий Д.В., Кнеллер М.И., Усвятцев О.Б.
Под ред. М.И. Кнеллера. — М.: Радио и связь, 1994. — 208 с.
Описаны инструментальные средства, рецепты и приемы приготовления высококачественных программных продуктов на основе системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Приведены свежие идеи, эффективные технологии, а также маленькие хитрости и секреты CAD-мастеров.
Для программистов.

Уилтон Р. Видеосистемы персональных компьютеров IBM PC и PS/2. Руководство по программированию:
Пер. с англ. К.Г.Смирнова. Под ред. В.Л.Григорьева. — М.: Радио и связь, 1994. — 384 с.
Рассмотрены устройство и принципы программирования всех типов видеосистем, используемых с персональными компьютерами PC и PS/2 фирмы IBM. Приведены программы на языке Си и языке ассемблера, реализующие многие стандартные и нестандартные функции видеосистем. Большое внимание уделено проблемам построения графических изображений (как неподвижных, так и движущихся).
Для широкого круга программистов.

Три значения мультимедиа

Т.Балаховская

Модное сегодня словечко "мультимедиа" в русском его обличии появилось впервые три с половиной года назад — на страницах КомпьютерПресс, с легкой руки Сергея Новосельцева. Тогда оно казалось красивым, непонятным и изысканным. Его хотелось лишний раз выговорить, показав этим свою образованность, а большинство тех, кто уже был с ним знаком, норовили на английский лад сказать "малтимедиа" и куда-нибудь пристроить его в виде прилагательного. Его довольно размытая область определения лежала на стыке нескольких дисциплин, направлений, видов деятельности. В результате слово использовалось весьма свободно и не всегда точно. Попав вскоре в заголовок рекламной кампании фирмы "Стиплер", слово "мультимедиа" стало для многих ассоциироваться с этой фирмой и с предлагаемыми ею продуктами. Неудивительно, что отношение к слову, а заодно и к понятию, за ним стоящему, получилось крайне разнообразным и не всегда адекватным. Даже те, кто употреблял это слово вполне профессионально, имели в виду не всегда одно и то же. Мне кажется, что сегодня сложилось по крайней мере три различных понимания слова "мультимедиа". Конечно, речь идет о вещах связанных, именно поэтому в контексте не всегда сразу ясно, о каком "мультимедиа" идет речь.

Первое и, вероятно, главное значение этого слова я бы назвала "мультимедиа как идея". Я имею в виду новый подход к хранению информации различного типа. По мере развития компьютерной техники становилась возможной обработка все более разнообразной информации: начав с чисел (и получив на этом этапе свое название) компьютер освоил работу с текстами, затем в сферу его интересов попали звук и изображение, сегодня компьютер свободно обращается с озвученными фрагментами видео (movies). Однако до последнего времени казалось, что текст — это текст, числа — нечто другое, даже оцифрованные и введенные в компьютер звуки и изображения продолжали восприниматься как совершенно различные вещи, работой с ними занимались разные люди в разных специализированных учреждениях. Сейчас кажется даже странным, что только более чем через 10 лет после начала компьютерной обработки изображений, речи, синтеза музыки возникла идея, которая получила название "мультимедиа". Конечно, для того, чтобы свободно манипулировать файлами различной природы, потребовалось значительное повышение производительности вычислительной техники, которая была достигнута сравнительно недавно, но такое развитие не было неожиданностью, и сама концепция "цифрового мира", "all digital" могла бы возникнуть раньше. Может быть именно поэтому она иногда кажется тривиальной, не стоящей отдельного названия, и даже вызывает раздражение. Мне, однако, кажется, что идея мультимедиа содержит в себе больше, чем кажется на первый взгляд, и нам предстоит не раз возвращаться к ее обсуждению.

Второе значение слова "мультимедиа", вероятно, используется чаще всего, особенно среди профессионалов-компьютерщиков: так называют оборудование, которое позволяет работать с информацией различной природы. Это мультимедиа-платы, мультимедиа-машины, мультимедиа-комплексы и, наконец, мультимедиа-центры. Если вы слышите фразу "это — настоящее мультимедиа" — скорее всего идет речь о хорошо оборудованном рабочем месте, снабженном видеокамерой, видеовводом, видеоплатой, видеопамятью, синтезатором, аудиоплатой, стереозвуком, большим качественным экраном и достаточно мощным компьютером, способным объединить это в единый работоспособный комплекс. Очевидно, что без мультимедиа-оборудования невозможно реализовать мультимедиа-идею. Но что получится в результате? Надо надеяться — мультимедиа-продукт.

Вот мы и пришли к третьему значению этого слова. Продукт, составленный из данных всевозможных типов, да еще такой, в котором можно сориентироваться — каталог, энциклопедия, учебник — вот то лицо мультимедиа, которое повернуто к пользователю. Главные черты такого продукта — объем и разнообразие данных и возможность прямого доступа к ним.

Чаще всего такой продукт ассоциируется с CD-ROM. Это не удивительно, так как для размещения нетекстовой информации (особенно movies) необходимо много места, и CD-ROM — единственный носитель, способный столько места обеспечить. Хотя на самом деле вполне приличный мультимедиа-продукт может разместиться и на нескольких дискетах. Например, уже несколько лет назад фирма "Коминфо" выпустила свою экскурсию по музеям Кремля на двух дискетках. (Сей-

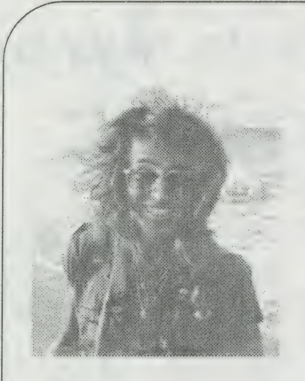
час, улучшенный и дополненный, продукт выпускается на CD-ROM.) Понятие CD-ROM приклеилось к мультимедиа еще и потому, что для этих специфических изделий пока нет нормального названия — не говорить же, в самом деле, каждый раз "мультимедиа-продукт", вот их и называют попросту сидиромами. Хотя, конечно, самое важное в них не носитель — он должен только обеспечить нужный объем и прямой доступ. Главное — организация данных.

До сих пор в истории цивилизации не возникало ситуации, в которой любой человек мог свободно получать доступ к такому огромному количеству информации. Подчеркнем, любой человек, поскольку хранители архивов, работники музея, библиотекари столкнулись с переизбытком информации раньше. И они изобрели каталоги, картотеки и индексы, позволяющие хоть что-то найти в хранилищах.

Мультимедиа-продукт может содержать не меньше информации, чем довольно большой музей или библиотека, а поскольку в принципе он доступен любому, значит он должен быть организован так, чтобы в нем можно было разобраться без специального образования. Для этого создается система меню и перекрестных ссылок, которая служит путеводителем в море данных. По главному меню можно оценить структуру материала и быстро отыскать нужный раздел; при желании легко пропустить неинтересное, получить справку, если вдруг встретилось непонятное слово или углубиться в детали. Гипертекст, то есть система перекрестных ссылок, дает возможность получить нужную справку сразу же, как только в этом появится необходимость. Часто существует также возможность двигаться по данным, выбирая курсором область на картинке — например войти в здание, или узнать название и автора висящей на стене картины; тогда это уже гипермедиа. При этом можно получить пояснительный текст, картинку с подписью, фрагмент видео или звукозапись. В идеале такая система должна позволять изучать предмет наиболее удобным и естественным для данного пользователя путем, она по своей сути дружественна и открыта любому, независимо от его опыта и степени подготовки. То есть "хороший" мультимедиа-продукт по своей сути является учебным, точнее — образовательным, причем в нем найдется и много интересного для начинающего и точная справка для специалиста.

Многие уже давно жалуются на избыток информации, которую производит современный мир. Возникает даже опасение, что скоро станет невозможным быть специалистом в какой бы то ни было области, потому что даже на изучение основ может уйти вся жизнь. Очевидно, что ограничить этот поток невозможно, хотя многим и хотелось бы. Единственная надежда выжить — научиться уверенно плавать в океане информации. Возможно сегодня мультимедиа — это единственный естественный путь для выработки навыков такого плавания.

Стремительный рост объемов и изменение характера информации — как научной и практиче-



Татьяна Балаховская окончила МИЭМ, работала в Институте космических исследований и Совете по кибернетике АН. Думаю, что по части стажа работы с компьютерной графикой мало кто в стране с ней сравнится. Начинала она, как и многие, системщиком на ЕС, однако почти сразу пошла по "графической" стезе, обеспечивая в те сугубо алфавитно-цифровые годы счастливым физикам всего института "визуализацию" (хотя и этого слова-урода тогда еще не придумали) результатов их наблюдений и экспериментов на графопостроителях Benson и чуть не первом графическом дисплее ЕС-7064. Затем последовали французский комплекс обработки изображений Sitrim на базе Mitra-125, потом советская графическая станция СВИТ, для которых она тоже писала программное обеспечение. На цветном — в 84-м году! — экране СВИТ я впервые в жизни увидел компьютерную анимацию в ее сегодняшнем понимании — это были написанные Татьяной программы-"клипы", моделирующие этапы полета межпланетных станций...

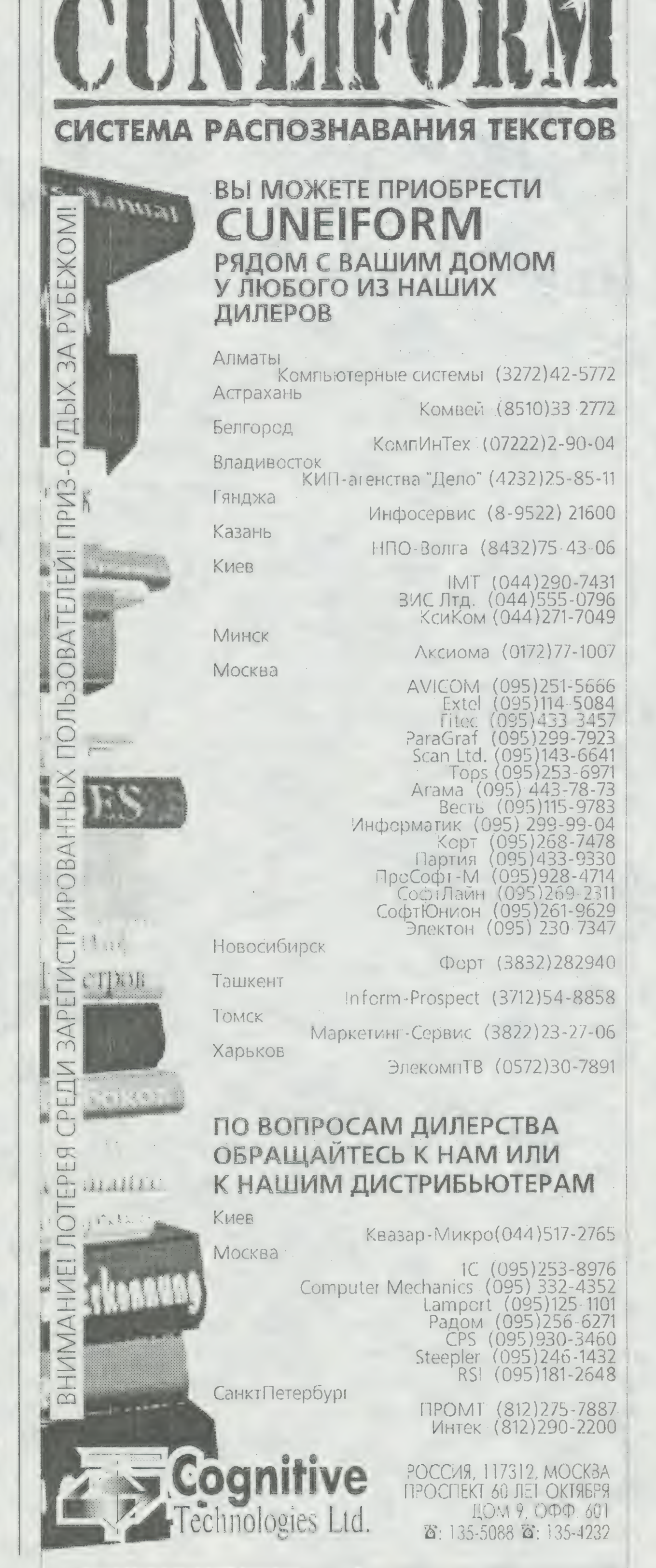
Понятно, что такие давние склонности не могли оставить ее в стороне от начавшегося процесса всеобщей мультимедиизации, хотя сегодня ее больше интересуют гуманитарные аспекты этого явления. Татьяна сотрудничает с ежегодным фестивалем компьютерной графики Imagina (мы надеемся в апрельском номере напечатать ее рассказ об Imagina-95), участвует в проекте международного справочника электронного искусства, входит в костяк центра Ex Multimedia, в клуб экспертов АНЭТ, занималась организацией целого ряда мультимедийных мероприятий.

Главной чертой Тани всегда являлось умение служить friendly интерфейсом между миром компьютеров, программистов и "внешними" мирами пользователей (будь то физики или художники), удивительная способность как-то ненавязчиво и с улыбкой научить человека общению с машиной, помочь разобраться в собственных программах и даже — внятно сформулировать свои идеи. Не зря еще в ИКИ-шные времена пользователи-физики из всех системщиков ВЦ всегда выделяли ее и всеми правдами и неправдами старались именно к ней попасть со своими дампом, колодой и ворохом проблем...

ской, так и сугубо бытовой, ставит новые задачи перед образованием. До сих пор целью образования было изучение некоторой части информации — часто весьма произвольно выбранной — которая считалась базовой, в отличие от остальной части — специальной. При нынешнем росте объемов данных выделение базы становится все более сложным, а критерии этого выбора — все более проблематичными. Если еще принять во внимание различие психологии, памяти, привычек и потребностей учащихся, становится вообще непонятным, чему и как учить, к тому же тот, кто решает, что поместить в учебник, а что счесть факультативом, живет в совершенно ином мире, чем тот, к которому он должен готовить ученика.

Мне кажется, что решить эту проблему, или по крайней мере попытаться решить ее на данном этапе может мультимедиа. Мультимедиа-продукт может включать максимум информации по данному предмету, а выделение базовой и специальной части становится делом пользователя и происходит в зависимости от его личных склонностей и особенностей. Таким образом не только мультимедиа-продукт обязательно является образовательным, но и наоборот, всякий образовательный продукт должен с необходимостью приобрести черты мультимедиа. Мультимедиа во всех трех своих смыслах вторгается в область образования и не просто становится инструментом или учебным пособием, а влияет на саму структуру этой области — а заодно и на наше отношение к образованию и информации вообще.

К сожалению, производство качественных мультимедиа-продуктов — дело не простое, опыта и практики еще недостаточно, не все области знания готовы перебраться на непривычные носители и серьезно заняться организацией накопленных данных. Однако стремительный рост рынка CD-ROM и разнообразие их содержания позволяет думать, что скоро мультимедийными станут все информационные продукты — от справочников и энциклопедий до астрологических прогнозов и журналов мод. Так же, как сегодня мы с ужасом вспоминаем школьные многоэтажные арифметические примеры (сейчас никому не приходит в голову заставлять пятиклассников делать то, что гораздо лучше получается у калькулятора), — так, вероятно, через десять лет обычный скучный учебник на плохой бумаге с невнятными картинками, который надо читать подряд и из которого почти ничего нельзя узнать, станет монстром из далекого прошлого.



МММ наоборот,

или Во всемирной сети завелась паутина

Е.Пескин

В конце 1994 года журнал Fortune опубликовал список 10 новых товаров, оказавших в прошедшем году наиболее серьезное влияние на потребительский рынок. Вместе с искусственным младенцем и произведенным по новейшей технологии бюстгальтером свое место в списке заняла компьютерная программа Mosaic, предназначенная для работы с WWW по Internet. "Еще несколько безумных заклинаний для программистов, — подумает непосвященный читатель. — К нам-то это каким боком? Никаким!" Пагубное заблуждение. По глубочайшему убеждению автора, три буквы "WWW" обозначают грандиозную технологическую и культурную революцию, по сравнению с которой предыдущая "р-революция", на знамени которой было начертано "PC", покажется невинной детской игрой в крысу.

▲ Что такое WWW

Если же отвлечься от убеждения автора в революционном характере происходящих перемен, то акроним WWW обозначает WorldWide Web, что в переводе с английского — "Всемирная паутина". WWW представляет собой технологию создания и использования распределенных информационных систем на базе Internet. Создана эта технология была в CERN (Швейцария) еще в 1989 году, и несколько лет использовалась наряду с другими протоколами построения информационных систем во всемирной компьютерной сети Internet (gopher, veronica, archie и т.п.).

Однако в конце 1993 года произошел взрыв активности WWW — он был связан с появлением нового класса программ-клиентов (как и в большинстве других программных систем, работающих с лежащими в основе Internet протоколами TCP/IP, в WWW используется архитектура клиент/сервер). Наибольший успех при этом выпал на долю уже упомянутой программы Mosaic. Этот успех был столь велик, что для бизнеса вокруг коммерческой версии Mosaic была создана от-



Евгений Пескин. Пол — мужской. Рост — 180 см. Глаза — зеленые. Хороший товарищ. Холост. Окончил МИРЭА по специальности "Прикладная математика". Характер — далек от нордического. Профессиональный переводчик с английского. Работает с сетью Релком с момента ее возникновения. Сотрудничал с компаниями Демос/*, RelTeam, издательским домом "Ъ", московским отделением John Wiley & Sons, работал корреспондентом Newsbytes News Network и т.д. Бессменный координатор конференций relcom.*, заведующий электронной библиотекой EEL (ftp.kiae.su:/misc/EEL). Интересуется литературой, языками, психологией, историей, экономикой. Убежденный либерал. Автор и переводчик многочисленных материалов о Релкоме и Internet (в том числе в журнале КомпьютерПресс). В настоящее время — консультант по сетевым информационным проектам, руководит проектами, связанными с использованием WWW, в Институте коммерческой инженерии, АО Релком и компании Совам Телепорт. e-mail: eugene@eugene.msk.su

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

С технической точки зрения WWW использует для доступа к распределенным сетевым ресурсам протокол HTTP, действующий поверх TCP/IP. Базовый сервер WWW позволяет представить файлы и каталоги, содержащиеся в файловой системе, в виде мультимедиа или гипертекстовых объектов (документов). Каждый из них может содержать в себе как ссылки на местные объекты (хранящиеся внутри локальной файловой системы), так и ссылки на удаленные объекты, находящиеся на других компьютерах. Ссылки на объекты (Universal Resourse Locator — URL), содержат в себе указание метода доступа (scheme) к данным объектам.

При выборе пользователем удаленного ресурса местный сервер вступает во взаимодействие типа “клиент/сервер” с удаленным сервером — в соответствии с протоколом, заданным с помощью URL. Согласно идеологии WWW множество методов доступа к ресурсам расширяемо; в настоящее время используются методы доступа http, ftp, telnet, gopher, news, nntp, w.a.i.s, prospero, mailto, telnet (rlogin, tn3270), whois и др. Существуют механизмы заполнения и передачи форм, позволяющие организовать доступ к информационным ресурсам типа archie и запросы к базам данных на основе SQL.

В настоящее время с помощью WWW организованы полноценные мультимедиа (текст, изображение, звук) представления данных самого различного характера (например, программы WWW поддерживают все основные графические форматы). Уже сегодня средствами WWW осуществляется передача телевизионных фильмов. Для обработки различных типов данных либо используются встроенные средства программы-клиента, либо вызывается внешняя программа.

Для разметки гипертекста в WWW используется специальный язык HTML (Hyper Text Markup Language).

Программные средства WWW работают на большинстве платформ (UNIX и совместимые, MS-DOS Windows, Windows NT, Macintosh и т.д.).

Поддержка шифрования по открытым ключам, уже встроенная в WWW, обеспечивает авторизованный доступ и защищенную двустороннюю связь между сервером и клиентом, что резко усиливает доводы в пользу прямого коммерческого применения. Более того, компания Netscape Communications, выпускающая коммерческий WWW-клиент и специальные WWW-серверы под названием Netscape, достигла соглашения с рядом ведущих американских банков о проводке платежей по кредитным карточкам, осуществленных пользователями Netscape.

Е.Пескин

дельная компания (ныне называющаяся Netscape Communications), которую возглавил основатель легендарной Silicon Graphics. Газеты запестрели статьями, компьютерные компании напряглись, гиганты шоу-бизнеса кинулись создавать свои информационные ресурсы по новому стандарту, рекламные агентства начали размещать рекламу... “Родилось новое средство массовой информации”, — таков вердикт пользователей. “Принципиально новое”, — поправляют их бизнесмены, рекламные агенты и разработчики программ.

В чем же дело? По мнению автора, WWW обладает двумя ключевыми особенностями:

1) расширяемая гиперсреда;

2) распределенная система хранения информации и ресурсов.

Гиперсреда — это не столь давно явившийся нам гибрид гипертекста и мультимедиа. Большинство пользователей персональных компьютеров знакомы с этой средой по новым компьютерным играм — щелчок мыши в определенной области приводит к появлению нового текста, нового изображения или началу нового эпизода. В WWW же подобная технология используется при создании информационных систем самого различного назначения — от развлекательных до экономических, от образовательных до политических. Важная особенность гиперсреды — интерактивность; пользователь постоянно поддерживает обратную связь, либо осуществляя выбор вариантов, либо вводя информацию самостоятельно.

Расширяемость же гиперсреды WWW дает колоссальные преимущества при развитии системы. Появились устройства воспроизведения звука — включаем в нашу информационную систему новый тип данных (звуковой) и сообщаем программе-клиенту, что надо делать при получении таких данных (например, запустить внешнюю программу). Появятся устройства воспроизведения запаха — мы сможем включить еще один тип данных, ничего не меняя в самих протоколах WWW.

Успех программы-клиента Mosaic и был основан на том, что впервые пользователь получил у себя на компьютере заложенные в WWW возможности мультимедиа. На экране вместе с текстом появилось изображение — и этого оказалось достаточно, чтобы сетевой мир был покорен. Преимущество книжек с картинками было неоспоримо подтверждено на новом уровне.

Однако не забудем о второй главной особенности. Главное преимущество WWW (без которого это была бы всего лишь еще одна программа построения гипермультимедиа) — возможность работать с любыми данными, находящимися на тысячах серверов Internet, так, как если бы они лежали в локальных файлах. Пользователь просто нажимает на клавишу — и программа, отрабатывая ссылку, выводит новый документ, изображение, ответ базы данных, где бы они ни находились — в Москве, Австралии, Канзасе или Париже. Каждый новый документ может быть связан ссылками с другими документами, написанными совершенно другими авторами и находящимися на других компьютерах. Никаких дополнительных действий для этого не нужно, все происходит прозрачно для пользователя — одно нажатие клавиши, и из Кремля вы переноситесь в Лувр, из Лувра на чемпионат мира по футболу, оттуда на выборы в Норвегию или в Центр управления NASA в США...

Как используется WWW

Для использования мультимедийных возможностей WWW компьютер пользователя должен быть подключен к Internet по протоколу TCP/IP — так называемое "полноценное подключение". В противном случае придется ограничиться "простым" гипертекстом или идти на специальные, весьма непростые ухищрения, чтобы имитировать TCP/IP. Оценки говорят, что полноценный доступ к WWW на конец 1994 года имели около 6 миллионов пользователей; с текстовыми же материалами на WWW-серверах могут работать (в терминальном режиме) порядка 30-40 миллионов человек во всем мире. Для этой аудитории поставщики информации (правительства, некоммерческие организации, компании, университеты, частные лица) создают свои WWW-серверы, каждый из которых доступен круглосуточно любому клиенту. Все накопленные во всем мире данные в электронном формате могут быть переведены на WWW-сервер, а значит, к ним смогут обращаться миллионы пользователей. На открывшийся рынок стремительно бросились продавцы информации и баз данных. Для крупных и средних компаний и организаций, чья деятельность связана с распространением информации, участие в WWW является безусловным. Свои серверы создают политические партии, газеты и журналы, банки, ассоциации потребителей, художники, частные лица. Несколько примеров из числа имеющихся серверов приведены в таблице.

Адрес (URL)	Сервер
http://www.sun.com/	Компания Sun Microsystems, США
http://www.playboy.com/	Журнал Playboy, США
http://www.whitehouse.gov/	Официальный WWW-сервер администрации президента США
http://www.kiae.su/www/wtr/	"Окно в Россию", АО Релком, Россия. Различные сведения о России, в том числе виртуальные художественные выставки
http://www.fe.msk.ru/	ИнфоРынок, Институт коммерческой инженерии, Россия. Сведения о российском фондовом рынке
http://shum.cc.huji.ac.il/jeru/	"Мозаика Иерусалима", Иудейский университет, Израиль

Как видите, есть и российские WWW-серверы — всего в нашей стране их пока около 20. Учтите, что доступ к WWW через Internet предлагают все ведущие компьютерные сети страны. Уже сейчас интерес к WWW в России перерос узкие компьютерные круги. Только один пример: основной темой, вокруг которой вертится обсуждение на семинарах Михаила Донского по интерактивному телевидению (Ассоциация новых экранных технологий), является все та же "Всемирная паутина". Новое пространство осваивают художники, бизнесмены, политики. Не упустите и вы свой шанс принять участие в "МММ наоборот"!

e-mail: eugene@eugene.msk.su
URL: http://www.kiae.su/www/wtr/eugene.html

Массовая культура эпохи Макинтош

В.Пономарев



Мы уже говорили о новой цифровой среде, рождающейся на пересечении мультимедиа, телекоммуникаций и других информационных технологий. И поскольку среда эта уже в достаточной степени сформировалась, появились в ней и первые обитатели, предпочитающие цифровой мир миру окружающему. Раньше примеры такого ухода можно было наблюдать у любителей-коротковолновиков, у фанатов BBS и сетевых хакеров, теперь же к услугам новых аутсайдеров сотовая связь, цифровое интерактивное видео, трехмерная стереоанимация и информационные супермагистрали, обеспечивающие самые прихотливые транзакции в реальном времени. Степень реальности виртуальных миров (и виртуализации реального общения) неуклонно растет...

Помните, как у Брэдбери: дети, играющие в видеокомнате (Paintbrush и иже с ним в сороковые-роковые еще отсутствовал) — настоящие Дед Мороз и Оле-Лукойе каждый вечер сходят со стен, оживленные отпрысками, которые поднаторели в нажатии кнопок и управлении джойстиком. И однажды то ли не на то нажали, то ли родители надоели (старику Тургеневу не пришлась бы по душе подобная развязка), в общем, вместо андерсоновских персонажей со стенок сошли львы и оставили от папы толстый бумажник, а от мамы красный шарфик — он всегда нравился сестричке Венди. А потом они пили чай с друзьями покойных и все, вроде, кончилось хорошо.

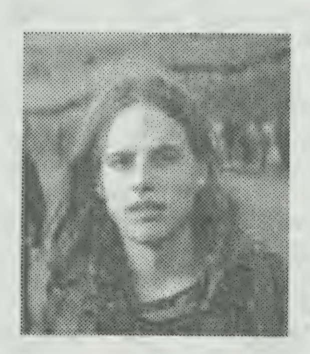
Но, милостивый читатель, надеюсь, Вы не будете слишком сердиты на меня за подобное ерничество: знаменитый фантаст не любил всяческую технику, как и его собратья по жанру: Азимов, создатель трех законов робототехники, вел почти отшельническую жизнь на каком-то этаже нью-йоркского небоскреба; Артур Кларк, живописец полетов советских диссидентов по Солнечной Системе, обитал на острове Шри-Ланка, почти ни с кем не общаясь, кроме как с тамильскими сепаратистами и тиграми — немного странно для создателей популярного жанра, не так ли?

Такой экскурс в сравнительное литературоведение необходим для

истории заявленной темы, ибо именно в чреве научной фантастики зародился столь загадочный для нас киберпанк, который стал определять лицо американской массовой культуры. Собственно, сама научная фантастика еще весьма молода — всего лишь ровесница века. Долгое и сравнительно нудное существование на протяжении пятидесяти лет (посудите сами — установившийся антураж с бластерами, далекими мирами и совершенно просчитываемыми действиями героев перестал привлекать читателя точно так же, как и бесчисленные продолжения романов Толкина, которые интересны только очень большим любителям последнего) сменилось быстрым ростом всяких экспериментов писателей, причисляющих себя к "рассерженным молодым людям". По утверждению одного из их ряда — Кингсли Эмиса, — если прежнюю литературу фантастического жанра можно сравнить с джазом, то появление Новой Волны похоже на революцию рок-н-ролла. Если быть точнее, то киберпанк появился на исходе Новой Волны, которую в целом очень трудно отнести к научной фантастике, так же как и рок-н-ролл к джазу. Отличительные особенности шестидесятых — эйфория от наркотиков, хиппизм, открытие космоса, большие вычислительные комплексы — присущи и Новой Волне, как законному продукту того времени.

Через некоторое время и эти люди, когда-то совершившие революцию, стали классиками и почили на лаврах. Их многочисленные ученики повторяли достижения мастеров, что, разумеется, большой чести им не приносило. И в середине семидесятых крах прежних хиппистских идеалов и всего, что с ними связано, стал совершенно очевиден, когда, после Вьетнама, распада The Beatles, смерти суперзвезд поколения хиппи — Hendrix, Joplin, Morrison, — трех великих J, появились панки — Sex Pistols, Clash, Damned, N.-Y. Dolls. Первое впечатление от них для неискушенного обывателя шокирующе — резкая музыка, неприглаженные в литературном и цензурном отношении тексты песен, вызывающая внешность и соответствующее идеалам нигилизма и разрушения поведение. Несколько месяцев продержалась на них молодежная мода, оставив многочисленных почитателей и подражателей. Если продолжать аналогию фантастики с рок-музыкой, то киберпанк так и напрашивается по вполне понятным причинам на сравнение с ультрарадикальными панками. Впервые этот термин прозвучал в 1979 году на одной из конференций по научной фантастике, когда на роман никому неизвестного Уильяма Гибсона "Neuromant" один из авторитетных редакторов Гарднер Дозуа отреагировал возгласом:"Так это же киберпанк!" Вот, собственно, и вся история.

Теперь можно отойти от накатанной колеи литературоведческого стиля и перейти к Самому Великому и Ужасному, Могучему и Скромному Карлсону, пардон, киберпанку (подобные опечатки допустимы — оным в "Независимой Газете" именуют фасон прически, а в журнале "Форум" — людей с плохой BBS-дикцией — молодежный слэнг и транскрипция английских слов лишь удобный способ общения, а не искомое определение) — нашумевший роман Гибсона описывает недалекое будущее, сплошь утыканное персональными компьютерами (производства, стоит заметить, Apple), и в этом будущем происходят всякие галлюциногенные и техногенные перипетии судьбы главных героев. Разумеется, роман насыщен программистскими словечками, наркотиками и инвективной лексикой. Впрочем, здесь, в России, вряд ли когда-либо появятся настоящие киберпанки, как не появились в свое время настоящие хиппи и панки — дело обошлось лишь местными подражателями, а поколение прыщавых молодцов — писателей вирусов, могущих в юношеском эпатаже обоз-



Валерий Пономарев после окончания Лицея Информационных Технологий поступил на философский факультет МГУ, сейчас учится на втором курсе (на всю жизнь оставшись, как и любой выпускник Лицея, "лицеистом 12-го класса"). Еще в лицее он всерьез заинтересовался новым течением, особой молодежной культурой эпохи мультимедиа и виртуальной реальности — киберпанком, и сегодня, наверное, является главным знатоком темы в стране, продолжая свои исследования уже в качестве философа. Валерий выступал с очень интересными и нестандартными сообщениями на наших конференциях, "Мультимедиа: среда как культура, культура как среда" весной 93-го года (еще будучи учеником Лицея!) и "Мультимедиа в образовании -94". Когда в Москву приехал Брюс Стерлинг, писатель-фантаст и один из идеологов движения киберпанка, Валера стал его проводником по всем кругам и слоям неформальной молодежной тусовки Москвы, результатом чего явилась большая статья Стерлинга в "Wired" — одном из ведущих журналов киберпанков (April, 1994).

вать себя носителями киберкультуры, свидетельствует о "детской болезни роста и левизны" и о не вполне нормальной ситуации в инфраструктуре российского Hi-Tech'а — в любом случае, это вопрос пары десятков лет, а тогда об этом будет помнить намного меньше людей, чем сейчас помнят о рассказе Брэдбери, но это уже совсем другой file.



Так что же такое американский киберпанк? Прежде всего, это, по словам Брюса Стерлинга — признанного идеолога движения, — коммуникация в киберпространстве, "жизнь" в сетях и вообще компьютерный стиль во всем: на развороте элитарного журнала "Mondo" в качестве канона изображен человек в "косой" куртке, кожаных штанах и с пачкой денег в руке (как поясняет подпись к ним — нецифровой способ получения информации), все остальное, что находится на нем, исключительно электронного происхождения — от ручного сканера Logitech и проигрывателя CD-ROM до PowerBook 180 и, конечно, Newton — даже пристрастный до неприличия извращенец будет удивлен "прикидом" от Cyberpunk's моды. Те американские teenagers, считающие себя плоть от плоти киберпанками, больше всего внимания уделяют своим "железкам" — удобнее всего пользоваться Apple PowerBook (это хорошо видно на примере популярных НФ-фильмов — "Газонокосильщик", "Полет навигатора" и им подобных — половина использующегося там "железа" упало с ветвистой яблони благодаря вечно улыбающемуся интерфейсу Мака) и хвастаться друг перед другом последними "прибамбасами" от Apple. Причина такого отличного положения Apple от всего остального HiTech в том, что Apple создает будущее, а его киберпанки очень и очень любят; первые массовые Apple II появились вместе с классикой киберпанков, и пик роста последних и выход на мировую арену Маков до поразительности совпали. Добрая часть киберпанковских аксессуаров, предназначенных, как сказано выше, для "коммуникации и жизни в сетях" — опять Apple Multimedia. Все остальные пристрастия — Einsturzende Neubauten, Ultra Vivid Scene, Deleuse, Foucault, Apple — постмодернизм, одним словом.

По большому счету, существование Newton — это тоже сплошной постмодерн (1000% postmodern — реклама одного из киберпанковских журналов), а как иначе назовешь ситуацию, когда "все можно"?

Так что смотрите на Newton и чувствуйте себя приближенным к настоящему киберпанку.

Литература по теме:

1. Зарубежные журналы: Mondo, Wired, Factsheet 5, Morph's Outpost, Boardwatch Magazine.
2. Отечественные журналы: Сверхновая Фантастика №2, 1994 (М.: Ладомир), Fantacrim Mega №5, 1991, №4, 1992 (Минск).
4. Б.Стерлинг, П.Ди Филиппо. Киберпанки на Волге. Волгоград, Атом, 1992.
6. У.Берроуз. Голый завтрак. М.: Глагол, 1994.
8. Ф.К.Дик. Убик, Игроки с Титана, Снятся ли андроидам электроовцы.
7. С.Дилейни. Сверхнова, Пресечение Эйнштейна, Вавилон 17, Баллада о Бете 2.

Адрес автора: 117574, а/я 186

Multimedia Theatre — инструмент для создания мультимедиа-приложений

А.Зоненко, А.Назаренко

Компьютерная фирма KAMI в части мультимедиа до сих пор была известна главным образом как поставщик оборудования от лидера в области звуковых карт и наборов расширения MPC — фирмы Creative Technologies. Теперь к оборудованию прибавляется софт, причем софт собственного производства.

На страницах КомпьютерПресс регулярно появляются обзоры программ развлекательно-познавательного жанра. С течением времени как-то само собой разумеющимся стало то, что подобные программы должны показывать живое видео, воспроизводить качественный звук и хорошую графику, то есть "быть мультимедиа". И, естественно, должны обладать привлекательностью для пользователя, быть интересными благодаря присутствию некой внутренней драматургии. Такая эволюция взглядов радует: новые информационные технологии стали для людей привычными и необходимыми.

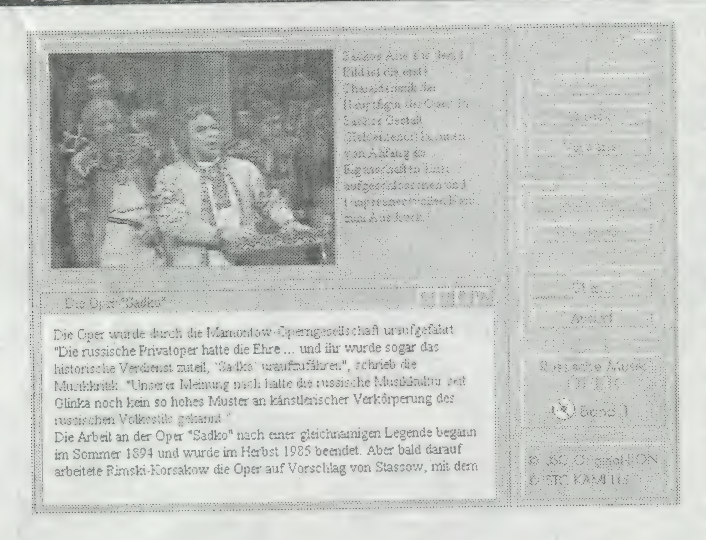
Однако в подобных обзорах (и не только в КомпьютерПресс) упоминается софтвер почти исключительно не нашего производства, российские разработки и российская тематика практически не встречаются. Это не означает, что в России нет собственных разработок мультимедиа-программ (МП). Они есть, но их уровень в целом заметно уступает "фирменному". В то же время все известные нам отечественные МП сделаны при помощи "фирменного" инструментария. Обычно это Microsoft Multimedia Viewer.

Сотрудники фирмы KAMI предпочитают подходить к любому делу основательным и зачастую "необщепринятым" образом. В области разработки МП получилось именно так. Авторы настоящей статьи создали собственный программный инструментарий, предназначенный специально для разработки МП под MS Windows, и разработали технологию промышленного производства МП на CD-ROM. Таким образом, у KAMI появилось собственное ноу-хау в этой области.

Инструментальный пакет, получивший название "Multimedia Theatre", предназначен специально для профессиональной работы по созданию познавательных, развлекательных и других справочно-информационных МП на CD. Основные усилия при его разработке были направлены на достижение максимальной эффективности работы конечного продукта при его эксплуатации неподготовленным пользователем. В результате получился в чистом виде "интегратор" информационных ресурсов, рассчитанный на производство МП для массового потребителя. По нашему мнению, наиболее близкие аналоги Multimedia Theatre — это программы Authorware Professional (Macromedia), Gain Momentum (Sybase) и TourGuide for Windows (American Training International). К его основным особенностям мы могли бы отнести возможность создания МП, обладающей произвольным визуальным дизайном и эффективно использующей полезную площадь экрана при максимальном удобстве пользования продуктом, а также высокую скорость обработки действий пользователя. Кроме этого, обладание собственным инструментом в значительной мере облегчает нам выполнение практически любых запросов заказчика, тем более, что необходимые доработки и изменения вносятся в программу достаточно легко, поскольку она разработана на C++ в строгом соответствии с канонами объектно-ориентированной технологии.

Multimedia Theatre разрабатывался первоначально в среде Microsoft Visual C++ 1.0. В настоящее время авторы используют для проведения доработок Microsoft Visual C++ 1.5. Если придерживаться классификации инструментов создания МП, приведенной в ComputerWorld-Moscow №48'94, то наш пакет относится к первой





категории, поскольку его использование основано на описании функционирования конечной МП при помощи языка описания сценариев.

Заметим, что принятая авторами (или переводчиком?) указанной классификации терминология представляется все же не вполне удачной, а разделение инструментальных средств на категории — весьма условным. Так, инструментальные средства разделены на группы, характеризующиеся использованием:
- сценариев;
- пиктограмм;
- сцен;
- меток времени;
- слайдов.

На наш взгляд, в данную классификацию следовало бы включить также средства, использующие гипертекст (пример — Microsoft Multimedia Viewer). Они позволяют создавать вполне качественные МП, хотя и не обеспечивают полного контроля над процессом их функционирования. В частности, авторам таких МП не всегда удается решить проблемы с использованием шрифтов, а также преодолеть такое препятствие, как "заикание" звука при воспроизведении видеофрагментов. Программные средства, предназначенные для разработки МП на основе сценариев, совершенно правильно отнесены к числу наиболее профессиональных инструментов, поскольку они дают возможность обеспечить наиболее "точный контроль за действиями, происходящими в МП".

Язык описания сценариев Multimedia Theatre позволяет объединить всю информацию о конечном продукте в единственном файле. Сценарий представляет собой совокупность глобальных описаний (цвета элементов оформления, используемые шрифты, рамки, кнопки, заставки, базовый видеорежим, размеры главного окна, особенности воспроизведения видео и вывода растровой графики, тип режима показа), умолчаний (описания текстовых окон и общих элементов дизайна и управления для отдельных интерактивных кадров) и локальных описаний (ссылки на конкретные объекты, воспроизводящиеся в отдельных интерактивных кадрах).

Для работы со сценарием проекта используется редактор сценариев, который также является транслятором. Исходный текстовый файл сценария транслируется в промежуточную бинарную форму, которая затем используется интерпретатором непосредственно для исполнения создаваемой МП.

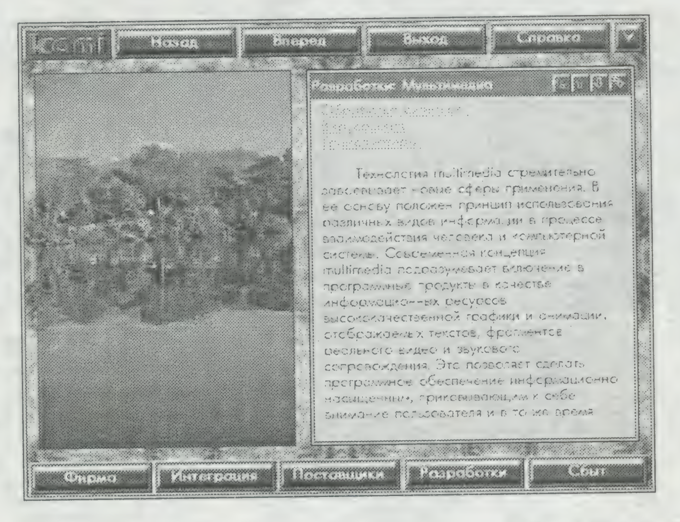
Интерпретатор состоит из исполняемого файла и библиотеки (DLL). Их суммарный объем составляет около 170 Кбайт.

Типичный готовый проект представляет собой дерево директорий (хотя это и не является обязательным). В главной директории проекта размещаются интерпретатор и файл сценария. Файлы информационных ресурсов имеют стандартные форматы (BMP, AVI, WAV, MID, TXT, TTF) и для удобства работы обычно группируются по типам в отдельных поддиректориях.

Предварительной инсталляции готового продукта с CD-ROM не требуется. При первом запуске интерпретатор автоматически устанавливает необходимые шрифты и драйверы. Другие данные на жесткий диск не копируются, что позволяет пользователю не задумываться о последствиях инсталляции.

Запуск МП производится непосредственно с CD-ROM. Фактически запускается исполняемый файл интерпретатора из главной директории МП. Пользователю для навигации доступны кнопки, гиперграфика и гипертекст.

Создаваемые МП предназначены для работы на компьютерах, соответствующих спецификациям



Multimedia PC Level 2: 486SX/25МГц/4Мбайт RAM (рекомендуется 8 Мбайт), видеоадаптер с 1 Мбайт RAM (рекомендуется видеоакселератор), цветной SVGA-монитор и 16-битовая звуковая плата, рекомендуемый режим работы видеоподсистемы — 32K или 64K цветов (highcolor), разрешение — 640x480 пикселов. В то же время вполне удовлетворительно наша продукция функционирует и на 386DX/40. Видеорежим может быть и другим, соответствующим типу используемых графических ресурсов и характеристикам конкретного оборудования. Вообще говоря, конкретная МП может быть разработана исходя из конкретных технических характеристик оборудования, на котором впоследствии она будет воспроизводиться.

Пакет Multimedia Theatre пока не поставляется как коммерческий продукт, а используется для производства собственных продуктов. Практическая работа по созданию МП в течение уже почти полутора лет наглядно доказала нам, что добиться в этой области заметных результатов можно только при условии привлечения многочисленных специалистов. МП — продукт исключительно ресурсоемкий, особенно если он предназначен для размещения на CD. Поэтому в процесс его разработки неизбежно должны вовлекаться профессиональные специалисты в предметной области по теме продукта, профессиональные сценаристы, режиссеры, редакторы, переводчики, дизайнеры, и множество других людей, имеющих солидный интеллектуальный багаж и практический опыт. Поэтому мы работаем совместно с одним из московских издательств, привлекаем специалистов из телевизионных, радио- и музыкальных студий, сотрудничаем с искусствоведами, художниками и просто интересными людьми. Подобное сотрудничество, как нетрудно догадаться, — процесс не всегда простой и легкий, что, впрочем, вполне соответствует синтетическому характеру продуктов мультимедиа.



Авторы статьи и пакета Multimedia Theatre (как и их коллеги из Maris, как многие другие наши мультимедиа-авторы) — из "конверсионных" ЕС-овских программистов. Наверное, скучные зеленые дисплеи ЕС-7920 (или, если кому повезло, IBM 3270) рождали тоску по чему-то цветному, веселому и со звуком.

Андрей Зоненко (на фото слева) — 1960 года рождения, к.т.н., его специальность — разработка и испытания программного обеспечения. С 1982 года занимался разработкой прикладного ПО для IBM 360/370 и IBM PC, управлением проектами. В настоящее время — ведущий специалист НТЦ KAMI.

Александр Назаренко — родился в 1958 году, по специальности — системный программист. Занимался сопровождением системного и разработкой прикладного ПО для IBM 360/370 и IBM PC с 1978 года. Сейчас, как и Андрей, ведущий специалист НТЦ KAMI.

На основе собственной технологической базы нами разработано на сегодняшний день около десятка МП. Все они были сделаны по заказам и не предназначались для продажи. В основном это были презентационные и имиджевые программы для различных выставок. Они прошли серьезную практическую проверку на выставках COMTEK'94, Издатель и реклама'94, WinExpo'94, EWOIM-94, Информатика-94.

И теперь, когда работа над Multimedia Theatre практически завершена, мы решили начать производство коммерческих МП на CD. Первый из этих проектов посвящен современной русской живописи и скульптуре. В сотрудничестве с издательской фирмой Оригинал-КОН планируется выпуск серии CD по материалам независимой галереи М'АРС. Это будут полновесные CD с оригинальным дизайном, содержащие видеофрагменты и качественную графику, сопровождаемые специально написанной музыкой и дикторскими текстами, библиографические материалы, исследования искусствоведов. Продукция первоначально будет рассчитана на русско- и англоязычную аудиторию, в последующем планируются другие варианты локализации. Первый диск выйдет в январе 1995 года и поступит в продажу в феврале. Мы надеемся, что традиционный интерес соотечественников к лучшим образцам русского искусства позволит нам рассчитывать хотя бы на скромный успех нашего продукта.

Кроме этого, у нас есть немало других проектов, но говорить о них сейчас было бы несколько преждевременно. Мы надеемся, что в дальнейшем у нас будет возможность поделиться своими успехами и трудностями с читателями, а также ответить на их вопросы.

Тел. НТЦ KAMI: (095) 278-94-12

Продолжая разговор о модернизации компьютеров, мы рано или поздно должны были коснуться темы мультимедиа, так как внедрение именно этой технологии является одной из главных движущих сил модернизации и в значительной степени составляет ее содержание.

Приводы CD-ROM: переходим к учетверенной скорости

В.Арковенко

Для превращения компьютера в так называемый мультимедиа-компьютер необходимо снабдить его специальным оборудованием (звуковой картой, приводом CD-ROM, платой для работы с видео), при выборе которого иногда забывают, что мультимедиа — это не только возможность запускать компьютерные игры с более или менее приличным звучанием и графикой. С появлением этой технологии связываются самые большие надежды на прогресс в области обработки звуковой и видеоинформации. Ожидается, что именно компьютер выступит тем устройством, которое естественным образом объединит эту информацию в единый поток, предоставив пользователю практически неограниченные возможности выбора и воспроизведения как звука, так и движущегося изображения. Предполагается также, что одним из основных носителей не только звуковой, но и видеоинформации станет лазерный компакт-диск — CD-ROM.



Качество компьютерного видео и приводы CD-ROM

Похоже, что возможности для реализации такого подхода начали появляться только сейчас. Реально от новой технологии ждут среди прочих достоинств обеспечения такого качества, в данном случае звука и видео, которое будет если и не лучше, то по крайней мере и не намного хуже уже существующего. С компьютерным звуком все обстоит вполне благополучно — достигнутый уровень соответствует самым высоким образцам. Это связано с тем, что за основу в значительной степени была принята хорошо разработанная технология цифровой записи и обработки звука — аудиокомпакт-диск. Основная проблема состоит в повышении качества компьютерного видео. Источник затруднений для достижения этого очевиден и очень серьезен — огромный объем информации, который заключен в потоке "живого" полноцветного изображения. Для получения качественных показателей, соответствующих современным системам телевизионного вещания, скорость обмена должна составлять примерно 30 Мбайт/с. В этом случае определяющей становится не столько пропускная способность (скоростные характеристики локальных шин современных компьютеров, в принципе, выходят далеко за 30 Мбайт/с), сколько возможность хранения более или менее длительного фрагмента изображения.

Устройства же массовой памяти с требуемой огромной емкостью и высокой скоростью передачи данных пока технологически не доступны. Поэтому выход ищут прежде всего в применении сжатия изображения при записи и его декомпрессии при воспроизведении, что позволяет уменьшить как поток информации, так и ее объем. Естественно, что единственное устройство массовой памяти, которое всерьез рассматривается, — это CD-ROM (емкость около 650 Мбайт). Требуемые в этом случае высокие коэффициенты сжатия неизбежно приводят к потере информации и, как следствие, к ухудшению качества изображения. Действительно, скорость передачи 150-300 Кбайт/с, которую обеспечивают приводы CD-ROM с одинарной или двойной скоростью, требует сжимать изображение примерно в 100 раз, что ограничивает качество уровнем бытового видеомагнитофона формата VHS. Именно такой подход используется в стандарте MPEG-1, на основе которого были разработаны системы для воспроизведения на экране компьютера или телевизора полноформатного видео с дисков CD-ROM — так называемые MPEG-проигрыватели. Прогресс в производстве и применении этих устройств почти однозначно определяется тем, будут ли крупные международные музыкальные и кинокомпании, контролирующие мировой рынок развлечений, широко выпускать про-

дукцию в соответствующем формате, который получил название VCD (Video Compact Disk). На этот вопрос до сих пор нет определенного ответа, и связано это прежде всего с качеством изображения, которое не в полной мере отвечает требованиям времени.

Основным же резервом повышения характеристик компьютерного видео становится увеличение скорости передачи информации с приводов CD-ROM (а в перспективе и увеличение емкости носителей). Так, обеспечить действительно высококачественное изображение призван стандарт MPEG-2, требующий применения приводов CD-ROM с учетверенной скоростью. Первые модели таких устройств фирмы Pioneer (скорость передачи около 600 Кбайт/с) появились достаточно давно, однако вследствие неразвитости технологии они были очень громоздкими. В частности, из-за большой высоты их нельзя было разместить в стандартном 5-дюймовом отсеке. К тому же данные устройства были слишком дорогими для массового применения.

Приводы CD-ROM с учетверенной скоростью ▲ фирмы Plextor

В значительной степени благодаря японской фирме Plextor сейчас ситуация начинает меняться. Дело в том, что этой фирме удалось первой в мире разработать и начать выпуск встраиваемых приводов CD-ROM с учетверенной скоростью. Пришлось приложить огромные усилия прежде всего для создания специального двигателя — мощного, чтобы обеспечить малое время доступа, и небольшой высоты, чтобы можно было разместить привод в стандартном 5-дюймовом отсеке. Заметим, что фирма Plextor является отделением известной японской компании Shinano Kenshi Company (SKC), основанной в 1918 году. Сегодня эта компания стала одним из крупнейших мировых производителей малогабаритных двигателей, используемых в приводах жестких и гибких дисков, ленточных устройствах, камкодерах и копировальных машинах. Plextor специализируется на производстве приводов CD-ROM, профессиональной звуковой аппаратуры для радиостанций и оборудования для производства компакт-дисков. Приводы с учетверенной скоростью серии 4PLEX относятся к пятому поколению устройств фирмы Plextor, история выпуска которых представлена в таблице.

	Год начала выпуска	Скорость передачи данных, Кбайт/с	Среднее время доступа, мс	Размер буфера, Кбайт
1 поколение	1990	150	430	64
2 поколение	1991	150	340	64
3 поколение	1992	300	265	64
4 поколение	1993	335	240	64
5 поколение	1994	614	220	1024
	1994	600	170	256

Более подробно о новых изделиях. Все устройства снабжены интерфейсом SCSI-2 и поддерживают форматы: CD-ROM Mode 1, CD-DA (звуковой формат), CD-ROM XA Mode 2, Form 1 (Photo CD), Form 2. Для загрузки применяется механизм с использованием специальной кассеты — кэдди. Скорость вращения диска 2120 об./мин, когда считывающая головка находится на внутренней дорожке, и 800 об./мин — когда на внешней. Физическая скорость считывания достигает 600-614 Кбайт/с; скорость, лимитируемая интерфейсом, — 2,5 и 4,0 Мбайт/с в асинхронном и синхронном режимах соответственно. Среднее время поиска для модели PX-43CS составляет всего 125 мс, а время доступа — 170 мс. Вес изделия — 1,07 кг. Для сетевых приложений выпускаются вариант PX-43CH с сегментированной кэш-памятью размером 1 Мбайт, а также специальные стойки на 4 и на 7 приводов. В начале ноября 1994 года фирма объявила о том, что снимает с производства все модели с двойной скоростью (это изделия, которые неоднократно признавались лучшими в своем классе такими авторитетными изданиями, как PC Magazine, PC/Computing, Windows Magazine, CD-ROM World, Computer Guide и другими) и полностью сосредоточивается на выпуске моделей с учетверенной скоростью. При этом цены на новые модели снижены почти до уровня предшествующих с удвоенной скоростью — и это несмотря на то, что продукция Plextor традиционно относится к уровню high end и обладает самыми лучшими параметрами, достигнутыми на настоящий момент.

Перспективы устройств, поддерживающих формат MPEG-2, которые сейчас усиленно разрабатываются, не вызывают сомнений. Залог этого в действительно высоком качестве изображения, которое они обеспечивают совместно с приводами CD-ROM с учетверенной скоростью. На использование таких приводов рассчитан и новый видеостандарт Digital Video Disk (DVD), предложенный фирмами Philips и Sony. Этот стандарт предусматривает разрешение 720 на 480 точек и качество звука, как у аудиокомпакт-диска. Длительность воспроизведения составляет 135 минут (при использовании нового поколения дисков на 3 Гбайта).

Уже появилась информация, что такие гиганты электронной индустрии, как Sony и Matsushita (Panasonic), также планируют в ближайшее время перейти на производство приводов с учетверенной скоростью, полностью прекратив выпуск устаревшей продукции. Таким образом, быстрое внедрение нового поколения приводов CD-ROM можно считать неизбежным. Для тех, у кого только сейчас начали появляться возможности подступиться к такой увлекательной области, как мультимедиа, появился реальный шанс начать с действительно хорошего уровня.

Контактные телефоны фирмы "Пирит":
(095) 115-97-91, 112-65-08

ЗВУКОВАЯ КАРТА И МОДЕМ НА ОДНОЙ ПЛАТЕ

А.Любимов

Много уже было сказано, и многое было написано о системах мультимедиа. Их разнообразие может поразить воображение любого человека: от неискушенного пользователя, до специалиста в этой области информационной технологии. Огромное количество производителей периодически выбрасывают на электронный рынок свои изделия. Постоянно совершенствуется и сама технология мультимедиа. Появляются более эффективные алгоритмы цифровой обработки сигналов, устройства расширяют свои функциональные возможности (примером может являться объединение в одном устройстве полноценной звуковой платы и модема для передачи данных, факсов и речи). Процесс модернизации становится более гибким за счет использования технологии сигнальных процессоров и унификации интерфейсов. Теперь, при появлении новых перспективных методов и алгоритмов передачи информации или обработки данных, не надо спешить забрасывать на полку ваше мультимедиа-устройство и покупать новое, как правило, достаточно дорогое, так как можно легко заменить программное обеспечение сигнального процессора на более совершенное. Эти замечания в основном касаются звуковых плат и коммуникационных приложений. В дальнейшем пойдет разговор об устройствах, объединяющих в себе именно эти функции.

Мощный технологический импульс производители данных устройств получили за счет выпуска рядом фирм наборов микросхем со схемотехническими решениями их использования и достаточно полным их техническим описанием, что значительно сократило время разработки и в конечном счете ускорило появление на рынке новых популярных продуктов. При этом фирме-разработчику, использующей такого рода набор микросхем, не обязательно иметь большой опыт работы с сигнальными процессорами или иметь специалистов в области цифровой обработки сигналов. В процессе кооперации производителей элементной базы и разработчиков специализированного программного обеспечения в "чипсетах" удалось гармонично объединить технологию цифровых сигнальных процессоров, аналогового ввода/вывода, алгоритмы цифровой обработки сигналов и системные решения. Продавцами данных наборов микросхем являются традиционные производители сигнальных процессоров и коммуникационного оборудования. Motorola выпустила PC Media-комплект, позволяющий построить многофункциональную плату с возможностями звуковой карты и телефона. Он включает в себя набор разработчика DSP560PCMDK, описание конструкции и "чипсет". Предположительно, этот проект был одобрен Microsoft, и в разработке принимала участие фирма Compaq. IBM также выпускает набор микросхем для аудио/телефонных приложений. Его основной частью является процессор мультимедиа Mwave, разработанный совместно с одним из лидеров в производстве сигнальных процесссоров — фирмой Texas Instruments (TI) — и ориентированный на работу в составе персональных компьютеров. В скором времени ожидается появление многофункциональных наборов микросхем у таких гигантов в производстве электронного оборудования и средств телекоммуникации, как AT&T ("чипсет", включающий сигнальный процессор с плавающей точкой DSP3210), TI (системы, опирающиеся на технологию сигнальных процессоров семейства TMS320CXX), Fixed Function Solution и т.д. Не осталась в стороне и фирма Analog Devices (ADI). Она выпустила набор микросхем, который входит в стандартную систему, реализующую звуковые, телефонные, факс/данные модемные функции. ADI предоставляет производителям серию "чипсетов" AD20msp8XX; стандартные системы, использующие их в своих конструкциях, носят название Personal SoundComm System (PSCS). PSCS, включающая в свой состав "чипсет" AD20msp815, имеет наименование PSCS IIa. Разберем эту систему более подробно как пример многофункционального устройства мультимедиа.

Personal SoundComm System. ▲ Аппаратная реализация PSCS IIa

"Сердце" системы — набор микросхем AD20msp815. В него входят следующие элементы: сигнальный процессор с фиксированной точкой ADSP-2101KP-66, звуковой стереопорт AD1848KP, аналоговый связной порт AD28msp01KR для реализации модемных функций, микросхемы интерфейса ESC-614 для звуковых приложений, DSI-517 для модемных прило-

жений. Кроме этого "чипсета" в PSCS IIa может входить до семидесяти различных элементов для полной аппаратной реализации устройства, но их состав изменяется в зависимости от потребностей разработчиков и производителей в конечном продукте. В любом случае в PSCS IIa должны входить: микросхемы статического ОЗУ, адаптер телефонной линии (DAA), средства коммутации, резисторы и конденсаторы. PSCS IIa — это ISA звуковая плата с поддержкой высококачественного стереозвучания, выполняющая также функции высокоскоростного модема для передачи данных и факсимильных сообщений, телефона и автоответчика. Структурная схема устройства системы приведена на рис. 1.

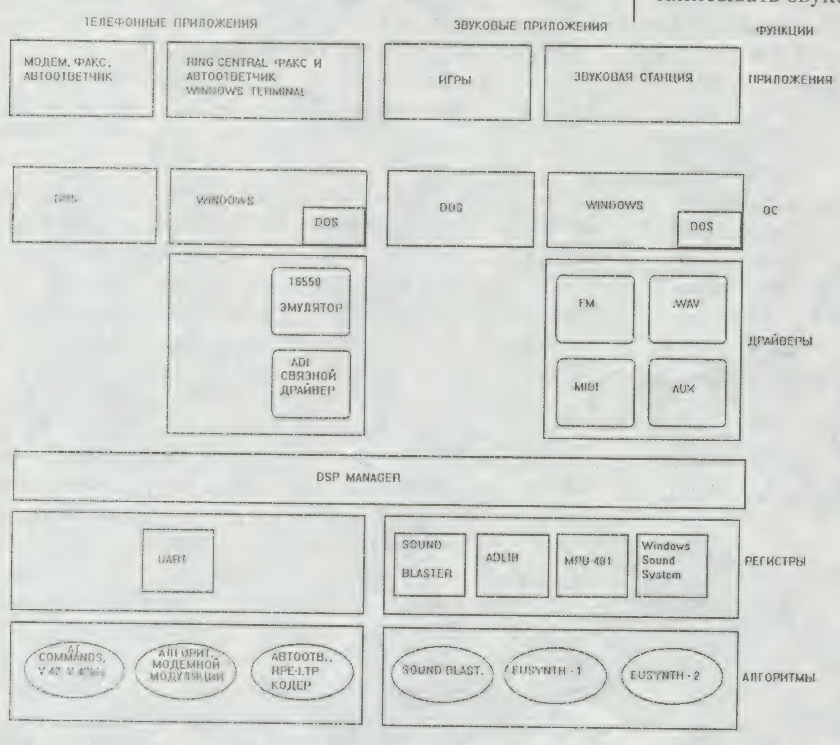


Рис. 1. Аппаратная структура PSCS IIa

Ядро системы — однокристальный сигнальный процессор ADSP-2101, который выполняет все основные функции PSCS IIa. Он включает в себя базисную архитектуру семейства процессоров с фиксированной точкой ADSP-21XX, в которую входят: три независимых вычислительных устройства, два генератора адреса и устройство программной последовательности. Дополнительно он содержит два последовательных порта ввода/вывода, которые могут работать независимо друг от друга, программируемый таймер, систему внешних аппаратных прерываний, внутреннюю программную память (2Кх24-бита) и память данных (1Кх16-бит). ADSP-2101 поддерживается полным аппаратным и программным набором средств разработки и отладки. В наборе микросхем AD20msp815 процессор ADSP-2101 поставляется в PLCC-корпусе и может быть легко заменен на другие процессоры данного семейства, совместимые с ним по выводам.

Другой значительный элемент данной системы, AD1848 SoundPort — однокристальный интегрированный 16-разрядный сигма-дельта стереокодек. Он имеет несколько аналоговых стереовходов и выходов, что позволяет легко выполнять цифровое и аналоговое микширование. В кодеке предусмотрено программное управление усилением и ослаблением сигнала. Частота выборки может дискретно изменяться от 5,5 кГц до 48 кГц, что позволяет воспроизводить и записывать звуковые данные, отвечающие Hi-Fi-стандартам на аудиотехнику. В систему стандартных устройств PSCS IIa входит AD20msp01 — связной кодек для аналогового ввода/вывода, приема и генерации сигналов модема. Его основой являются 16-разрядные сигма-дельта ЦАП и АЦП с набором фильтров, сопутствующих данному методу преобразования аналоговых сигналов. Связующим звеном системы являются микросхемы интерфейса ESC614-1 и DSI-517, которые обеспечивают надежное, гибкое соединение и управление всеми элементами системы с главного компьютера. Эти микросхемы используют 8- и 16-разрядные интерфейсы в пространстве адресов устройств ввода/вывода, а также поддерживают 8-разрядный режим прямого доступа к памяти. При этом обеспечивается совместимость с целым рядом стандартов на звуковые платы: промышленный стандарт (SoundBlaster), Windows Sound System, AdLib, Microsoft MPC. Кроме того, ими поддерживаются Panasonic CD-ROM интерфейс, игровой порт для PC-джойстика, интерфейс с MIDI-устройствами, интерфейс с внешней памятью сигнального процессора и осуществляется управление адаптером телефонной линии. В PSCS IIa предусмотрена возможность установки ПЗУ с таблицей записей реальных инструментов и 16-разрядного ЦАП для wavetable-синтезатора. Усилители обеспечивают мощность выходного сигнала до 2 или 5 Вт.

▲ Программное обеспечение

Программное обеспечение для PSCS IIa можно условно разделить на специальное и прикладное. К специальному программному обеспечению относятся

алгоритмы сигнального процессора, которые по мере надобности загружаются в его память.

К прикладному относятся различные драйверы и пакеты программ для работы с аудио- и модемными приложениями. Структура программного обеспечения представлена на рис. 2.

Специальное программное обеспечение

Звуковая часть PSCS IIa берет за основу разработанную Echo Speech Corporation персональную звуковую систему Personal Sound System (PSS), которая совместима с различными звуковыми программными приложениями. Алгоритмы Echo принимают и интерпретируют команды прикладного программного обеспечения, а также уплотняют и разуплотняют речевые сообщения следующими методами: ИКМ (А- или μ-закон компандирования), АДИКМ, RPE — LTP кодер. Фирма Euphonics обеспечивает систему двумя алгоритмами синтеза: Eusynth-1 (11-тоновой FM синтезатор) и Eusynth-2 (высококачественный wavetable синтезатор, использующий записи реальных музыкальных инструментов, которые располагаются в ПЗУ на плате). Модемная часть специального программного обеспечения использует технологию SoftModem фирмы Digicom Systems. Эта технология обеспечивает промышленные стандарты передачи и приема модемных сообщений. За счет использования перепрограммируемости сигнального процессора возможно применение большого количества стандартов передачи данных и факсимиле. Перепрограммируемость позволяет быстро и легко модернизировать и вносить изменения в функции устройства на основе PSCS IIa. В настоящее время в комплекте с набором микросхем

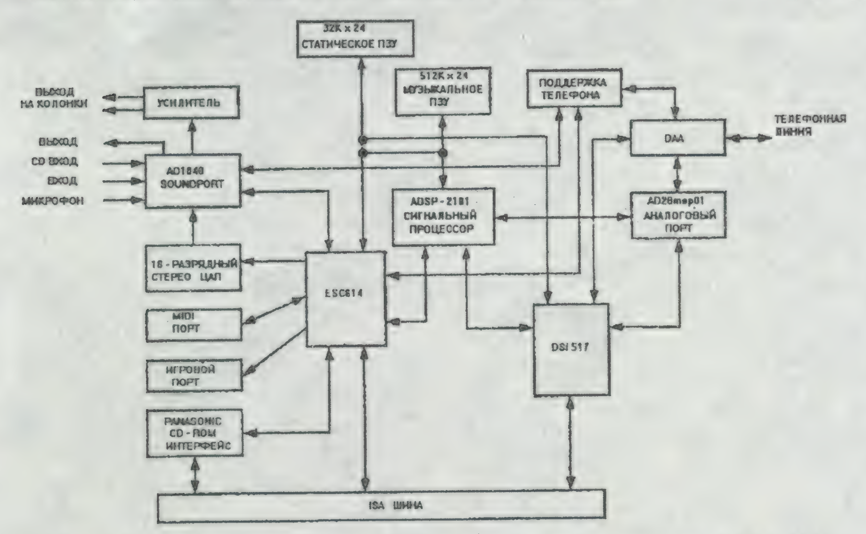


Рис. 2. Структурная схема программного обеспечения PSCS IIA

AD20msp815 поставляются алгоритмы, реализующие модемные модуляционные стандарты: V.22bis (2400/1200 бит/с), V.32 (9600/4800 бит/с), V.32bis (14400/12000/7200 бит/с), V.23 (1200Tx/75Rx или 75Tx/1200Rx), V.27ter (2400/4800 бит/с), V.29 (7200/9600 бит/с), V.17 (14 400 бит/с), а также стандарты сжатия данных и коррекции ошибок МККТТ V.42, V.42bis, MNP2, MNP5. Все алгоритмы лицензированы с "чипсетом" AD20msp815.

Прикладное программное обеспечение

Область прикладного программного обеспечения более обширна, но в то же время, хорошо знакома многим пользователям персональных компьютеров. Устройства с архитектурой PSCS IIa взаимодействуют с прикладным программным обеспечением (ППО), разработанным под операционные системы MS-DOS и Windows, при этом обеспечивается совместимость с пакетами программ, которые поддерживают SoundBlaster, AdLib, Windows Sound System, Roland MPU-401 MIDI-звуковые стандарты. Система может работать с пакетом программ фирмы Voytra Technologies: WinDAT — для записи, воспроизведения, редактирования и микширования различных звуковых файлов (к примеру, наложение голоса на музыку — создание единого файла); SoundScript — мощный DOS-ориентированный мультимедиа-язык для комбинирования звука и анимации; AudioStation — WAV/MIDI/CD микшер; SayIt — для OLE речевых комментариев; VoiceNet — речевая/текстовая почта для сетей Novell LAN, SoundEvent — для озвучивания сообщений операционной системы Windows. Это стало возможным благодаря следующим драйверам. WAV-драйвер обеспечивает функции работы с оцифрованным звуком и минимально поддерживает форматы представления ИКМ-данных (для речи и музыки) и данных RPE-LTP кодера (для транскодирования речи в полосе стандартного телефонного канала). Суммарная скорость цифрового потока после кодирования упомянутым кодером составляет 13 Кбит/с. MIDI-драйвер осуществляет прием и передачу данных от/с внешних MIDI-устройств и управляет работой алгоритмов музыкального синтеза: Eusynth-1 (11-тоновой FM синтезатор) и Eusynth-2 (wavetable синтезатор). AUX-драйвер осуществляет управление микшированием входов и выходов, вос-

произведением и записью в режиме телефона. Windows Sound System имеет свои драйверы поддержки PSCS IIa, хотя при этом от части функций приходится отказаться. Эти драйверы используются без программы управления сигнальным процессором DSP Manager, которая при работе системы является резидентной в памяти главного компьютера. Она периодически тестирует состояние многофункциональной платы, загружает в память сигнального процессора необходимое программное обеспечение в зависимости от целевых требований пользователя.

Совместно с системой может использоваться пакет программ Ring Central фирмы Ring Zero, который отвечает за работу устройства в режиме телефона и автоответчика. В телефонном (модемном) режиме для соединения с многофункциональной платой используются последовательные порты главного компьютера (COM), так как большинство ППО, ориентированного на эту функцию, использует именно этот интерфейс. Для управления системой в телефонном режиме используется программный протокол, берущий за основу Hayes AT Command Set протокол обмена и его расширение. Этот протокол определяет режимы функционирования факс/данные модема, а его расширение отвечает за речевые функции. Модем может работать под управлением Terminal Emulator для Windows 3.1, факс совместим с такими популярными пакетами ППО, как WinFax, Eclipse, Procomm, BitFax, FaxWorks и т.д.

▲ Требования к системе главного компьютера

Для установки платы PSCS IIa требуются IBM PC AT-совместимый компьютер не хуже i386 с системной шиной ISA и COM-портами, объем оперативной памяти не менее 4 Мбайт. Рекомендуемый объем оперативной памяти 8 Мбайт. Операционные системы: DOS, Windows 3.1x.

▲ Руководство разработчика

Без хорошего описания, полных и подробных инструкций освоение сложной системы, а тем более ее производство, как правило, сопряжено с большим количеством трудностей и непроизводительных потерь времени. Именно поэтому с набором микросхем поставляется руководство разработчика (ADDG-815), которое включает в себя все основные моменты и технические решения для производства плат PSCS IIa. Оно содержит: схемотехнические решения, перечень необходимых элементов (спецификацию), печатную плату, специальное программное обеспечение для сигнального процессора с подробным описанием, а также программные драйверы и демонстрационные версии следующих пакетов прикладных программ: Voyetra Multimedia, Ring Central, FaxWorks фирмы SofNet. С широким использованием технологии многофункциональных наборов микросхем можно ожидать понижения коэффициента "цена/предоставляемые функции" на устройства мультимедиа. Для пользователя современное применение сигнальных процессоров значительно упростит процесс модернизации и сделает его более дешевым. Автор выражает свою благодарность вице-президенту А/О "АВТЭКС" Кирпичникову А.П. за помощь, оказанную в подготовке материала.

За более подробной информацией обращайтесь по телефону (095) 334-77-41.

Digidesign Session 8

Система цифровой аудиозаписи и редактирования

А.Бутаев

Долгое время казалось, что революционные компьютерные технологии не затронут традиционные способы записи звука. Однако многодорожечные ленточные магнитофоны, совершенствуясь, достигли, похоже, пределов качества в аналоговой записи магнитными головками, и сейчас наступает новая эра — эра компьютерных систем с цифровой записью звука на жесткий диск. Первые системы записи на компьютерах появились в конце 70-х — начале 80-х годов, но наибольшее распространение они получают сейчас, подкрепленные новыми возможностями компьютеров и программного обеспечения. Какие же преимущества дают новые системы? Прежде всего, это возможности совмещения трех функций: исполнения, записи, воспроизведения.

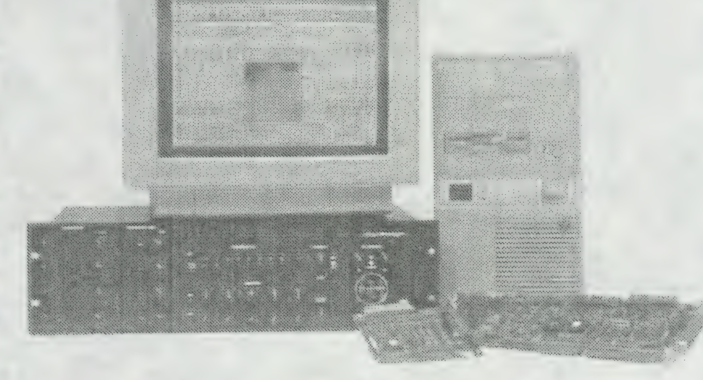


Рис. 1. Система Session 8

1. Исполнение

Имея любую звуковую (компьютерную) карту или внешний синтезатор, вы получаете возможность исполнять композиции звуками, шумами из ее библиотек, а при наличии MIDI-секвенсора — сохранять композиции, последовательности звуков в MIDI-файлы компьютера.

2. Запись

Вы можете записать (оцифровать) звуки с внешнего (микрофон, гитара, звуковой модуль), или с внутреннего (звуковая карта) источника.

Конечно, предусмотрены и обработка звука с внешними и внутренними приборами (компрессор, эквалайзер, noise gate и т.д.), а также микширование и расположение в стереопанораме источника сигнала.

3. Воспроизведение

Любая записанная вами информация (музыкальная композиция, речь и т.д.), может быть найдена в памяти в одно мгновение и проиграна, допустимо бесчисленное количество перезаписей и наложений без потери качества. Удобство и расширение возможностей записи звука оценили звукорежиссеры, музыканты, дикторы и все люди, связанные с аудиозаписью.

Существуют два основных типа компьютерных систем записи.

1. "Черный ящик"

Это системы "закрытого" типа. В этом случае пользователь получает какой-то прибор, где фирмой-изготовителем обозначены определенные характеристики и возможности, плюс некоторое сопутствующее оборудование к этому прибору.

2. Открытые системы

Строятся по модульному принципу из карт расширения, внешних блоков и программного обеспечения на базе обычных компьютеров, чаще всего IBM и Macintosh. Более распространены, обычно доступнее по цене и более универсальны, однако порой проигрывают в качестве узкоспециализированным закрытым системам. Нельзя говорить о том, что закрытые системы хуже или лучше открытых, просто у них разная идеология построения. В принципе пользователь должен сам решить — что ему удобнее.

Кроме систем "обычной" записи существуют более специальные продукты для озвучивания фильмов, изготовления компакт-дисков и т.д. Любая система аудиозаписи на компьютере имеет возможности расширения (увеличение памяти, скорости обработки и записи звука, улучшение сервисных возможностей).

Сегодня мы можем выбирать студию (так мы далее будем называть записывающую систему) по возможностям и по цене. Разброс цен для систем профессионального уровня довольно велик (от 6-7 до 200 тысяч долларов).



Артур Бутаев имеет высшее музыкальное образование, играл во многих ансамблях (клавишные), сам писал музыку (песни, мюзиклы, эстрадные шоу). Около 7 лет работал в Европе (Польша, Швеция, Германия). В последнее время — консультант фирмы Тивионика, помогает ей освоить и "запустить" новое направление, системы цифровой обработки звука — как для озвучки собственных клипов студии, так и для поставки заказчикам.

Тивионика, стартовав с систем компьютерной графики и анимации, в прошлом году начала поставки и систем нелинейного видеомонтажа. Новый шаг — к системам цифровой аудиозаписи и редактирования — естественно продолжает линию на создание полной "all-digital" студии: видео, сгенерированное компьютером и живое видео, звук, записанный с внешних источников или синтезированный здесь же на компьютере — могут быть на этом же компьютере преобразованы, смонтированы и объединены в заключительный клип. Должен отметить, что это пока единственный известный мне пример такого комплексного подхода к построению студии.

Возьмем для тестирования одну из недорогих систем этого класса, SESSION 8 (рис. 1) фирмы Digidesign (конечная цена покупателя в Москве — 4990 долларов). Digidesign традиционно выпускает профессиональные и полупрофессиональные системы аудиозаписи и редактирования на базе компьютеров Macintosh, а в последние год-полтора вышла и на рынок IBM-совместимых компьютеров. Спектр продуктов фирмы довольно широк, ее системы установлены примерно на 40% студий мира, что уже само по себе показательно. Итак -- SESSION 8 (далее — S 8). Это комплексная цифровая студия, объединяющая вместе ведущие технологии — многодорожечную цифровую запись на hard disk, редактирование с произвольным доступом, микшерский пульт, MIDI-систему и всю коммутацию. S 8 состоит из:

- внешнего модуля звукового интерфейса SESSION 8, выполненного в "rack-mount" стандарте, позволяющем крепить модуль к студийной стойке;
- платы цифрового сигнального процессора SESSION 8;
- программного обеспечения.

Она выпускается в двух вариантах: для компьютеров IBM и Macintosh. Плата, как и все продукты Digidesign, построена вокруг сигнального процессора Motorola DSP 56001. Далее мы перечислим ее технические данные, а в скобках дадим краткие пояснения.

1. 8-канальная цифровая запись direct-to-disk (то есть вы получаете магнитофон без магнитной ленты — ее роль играет внутренний или внешний hard disk компьютера).

2. Многоканальное цифровое микширование (то есть кроме записи вы можете прослушивать и микшировать в реальном времени).

3. Цифровой монтаж секвенсорного типа ("перемотка ленты" в нужное место в долю секунды, визуальная информация о всех канало-дорожках в графическом виде, копирование и повторение нужных отрезков и т.д.).

4. Программно-управляемая коммутация (подключив один раз ваши источники звука к модулю интерфейса S 8, вы можете обрабатывать их, посылать сигналы на нужные каналы, не переключая кабели).

5. Частота дискретизации 44,1 и 48 кГц с 16-битным разрешением (эти частоты позволяют записывать звук с качеством CD-диска и цифрового DAT-магнитофона).

6. Цифровые входы и выходы в формате S/P DIF (можно записывать звук с DAT-магнитофона, с CD-плеера, с mini-disk плеера и других цифровых носителей).

7. Четыре профессиональных микрофонных усилителя (то есть в звуковом интерфейсе присутствуют высококачественные усилители, которые без помех усилят сигнал микрофонов до нужной вам величины).

8. Аналоговый 10x2 микшерский пульт для подключения синтезаторов, сэмплеров (вы можете произвольным образом смешивать сигналы,

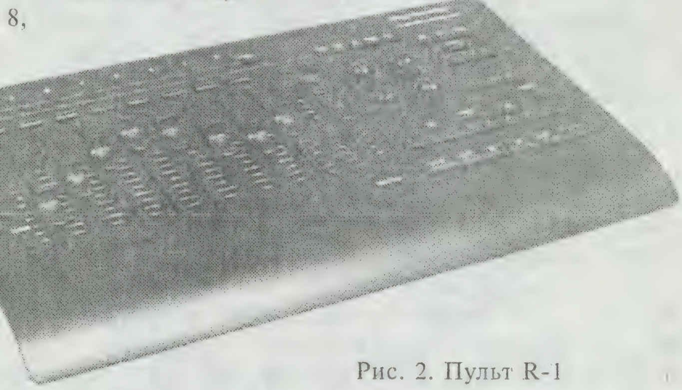


Рис. 2. Пульт R-1

предварительно обработав их в микшерском пульте).

9. Четыре линии обработки сигналов и до 8 входов возврата эффектов (то есть вы можете обрабатывать звуки эквалайзером, эксайтером, компрессором-лимитором и др.).

10. Параметрические цифровые эквалайзеры (выбор частоты коррекции).

11. SESSION 8 может работать совместно с различными MIDI-секвенсорами, внутренним и внешними.

12. Два раздельных выхода на головные телефоны (удобно для одновременной работы с исполнителем и диктором).

13. Возможность, как у всякого цифрового устройства, бесчисленного количества перезаписей без потери качества.

14. Архивация файлов на стандартный магнитофон в формате R-DAT (возможность хранения информации и библиотеки в удобной форме).

15. Совместимость с другими системами фирмы — Digidesign Video Slave Driver, SMPTE Slave Driver, ADAT Interface (это возможность синхронизации и одновременной работы с другими системами и приборами, то есть "открытость" ее работы).

Система может дополнительно комплектоваться внешним пультом управления R-1 (рис. 2) с привычными для аудиорежиссера движками-фэдерами восьми дорожек и стереомастера, органами управления транспортом ленты, функциональными клавишами и др. R-1 подключается к системе через интерфейс MIDI.

Рекомендуемые минимальные характеристики компьютера.

IBM PC: 486 SX25 или быстрее, 4 Мбайт RAM, SVGA, 2 доступных слота расширения, DOS 5.0 или Windows 3.1, Windows MIDI interface, дополнительный SCSI-винчестер.

Macintosh: Quadra или Power Mac 7100 и 8100, 8 Мбайт RAM, 1 слот расширения NuBus, Система 7.1, дополнительный SCSI-винчестер.

Дополнительный "звуковой" винчестер должен иметь скорость доступа меньше 18 мс. Практически это уже ограничением не является, все выпускаемые сегодня диски имеют этот показатель в пределах 8-14 мс. Продолжительность записи ограничена только размером диска. Одна минута записи на одну дорожку занимает около 5 Мбайт. Следовательно, на 1 Гбайт помещается свыше полутора часов стереозаписи DAT-качества или 25 минут — 8-канальной записи. Заметим, что профессиональные студии переходят сегодня на 9-гигабайтные диски специальных AV-серий, которые гарантируют запись скоростных потоковых данных без потерь, или даже целые блоки таких дисков. Однако, как мы уже сказали, Session 8 надежно работает и с обычными SCSI-дисками.

Наша справка. Digidesign — американская фирма (Menlo Park, CA), специализировавшаяся на системах цифровой обработки звука на базе компьютеров Макинтош, а с недавних пор — и PC. Ее системы покрывают спектр от полупрофессиональных аудиоплат за тысячу долларов до high-end студийных решений ценой в пару-тройку десятков тысяч. Ниже лежит рынок всяческих SoundBlaster'ов, (который, впрочем, в жесткой конкурентной борьбе порождает столь sophisticated и недорогие звуковые карты, что они начинают или вот-вот начнут поджимать заметно более дорогие системы от Digidesign). Параллельно и чуть выше (во всяком случае, дороже) — системы основного соперника Digidesign, фирмы Sonic Solution, также на базе Маков. Все системы нелинейного видеомонтажа фирмы Avid для работы со звуком используют карты и модули Digidesign — и потому по крайней мере в этой части заметно опережают своих конкурентов.

Из комбинаций разных модулей, карт и программ собираются системы Digidesign. Наиболее известна и распространена система ProTools, станция для профессиональной студийной многоканальной записи, аудиопостпроизводства и подготовки радиовещательных материалов. Sound Tools II предназначена для профессиональной студийной стереозаписи и CD-мастеринга. ProMaster20 — 20-битная система цифровой записи и редактирования, также может использоваться для CD-мастеринга. Audiomedia II — предназначена для домашних, корпоративных, мультимедиа-пользователей с большими запросами, поскольку позволяет записывать, редактировать и воспроизводить стереосигнал CD-качества и работает с тем же пакетом-редактором Sound Designer II, что и Sound Tools, а также со многими MIDI-секвенсорами (Opcode StudioVision, Steinberg Cubase и др.). Система Session 8 XL — это "более профессиональная" Session 8, оснащенная коннекторами "balanced XLR" на входе и выходе, выпускается она только для PC. Плюс к этим основным системам выпускаются различные блоки и модули — DINR, SampleCell II, SMPTE Slave Driver, Video Slave Driver, программы для синтеза, подготовки CD и др.

Одна из последних главных новостей из рубрики "Merger Mania" — слияние Avid и Digidesign, о котором мы сообщили в январе. Итак, лидеры в областях цифрового видео и аудио вступают в брак — хотя, как мы видим, они давно уже были вместе, а Avid ко всему еще и являлся крупнейшим покупателем систем Digidesign. Учитывая претензию Avid установить стандарт распределенной интегрированной цифровой студии (OMF), данный союз должен сильно помочь в реализации этих планов.

Я давно искал, кто бы написал для журнала о замечательных системах фирмы Digidesign, — искал, естественно, в маковском сообществе. И для меня оказалось полной неожиданностью, когда, придя в Тивионику посмотреть на PC-версию Fast Video Machine, я вдруг увидел на соседнем столе знакомые черные панели с эмблемой Digidesign. Случай распорядился так, что мы начинаем знакомство с этой традиционно Мак-ориентированной фирмой с рассмотрения ее единственной пока системы для платформы IBM PC.

С.Н.

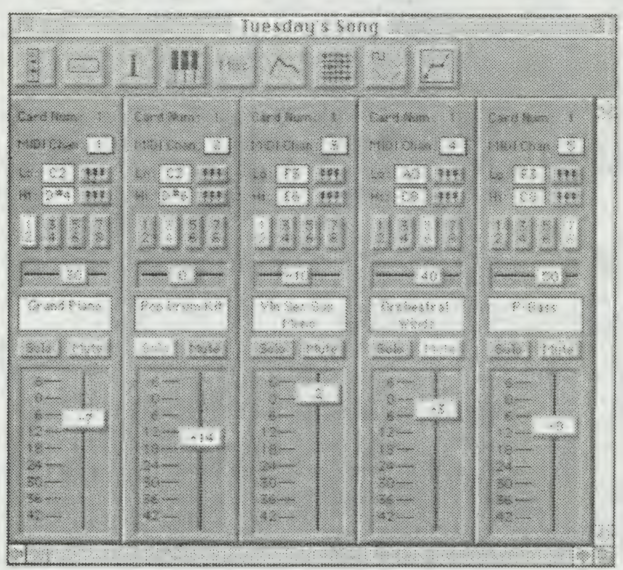


Рис. 3. Окно Sample Cell II

В качестве комментария можно сказать, что последние несколько лет мне пришлось работать на различных студиях в Европе, и везде я слышал только хорошие отзывы о системах Digidesign, надежность и удобство которых стали залогом успешной работы крупных студий в США и Европе.

Для тестирования я взял базовый комплект, поставляемый для IBM PC. Мой старенький 486 DX33 сразу превратился в студийную машину. У меня есть несколько клавишных инструментов, звуковые модули, микрофон и желание проверить эту всеми расхваливаемую технику. Простота установки и небольшие размеры сразу же располагают к себе. Возможности, анонсируемые фирмой-изготовителем, раскрываются очень просто. Система работает в Windows, и для того, чтобы ею пользоваться, совсем не нужно быть большим специалистом. Все "окна" легко читаемы и понятны, редакция звука выше всяких похвал. Конечно, требуется некоторый навык при работе с мышью, но уже через два дня мне показался не очень нужным отдельный пульт R-1, настолько удобно оказалось работать с его экранными аналогами. (Однако, если мы хотим использовать систему для работы в эфире или для концертной деятельности, пульт необходим.) По-моему, Digidesign мог бы вставить какие-нибудь процессоры обработки звука внутрь системы, но это практически единственное замечание, которое я мог бы адресовать разработчикам.

Фирма позиционирует систему как предназначенную для использования в домашних студиях, в радиостудиях и в озвучивании и монтаже видео. Мне кажется, однако, что коммерческое использование такой студии значительно шире. Если брать системы на Macintosh, там возможностей еще больше, потому что Digidesign многие годы работала только для Маков и спектр продуктов там шире. Session 8 — это первый опыт фирмы в освоении нового рынка IBM PC, который сулит большие объемы продаж за счет большей широты рынка и практического отсутствия на нем систем подобного класса.

Мне очень полюбился еще один продукт фирмы. Это Sample Cell II — 32-голосный сэмплер-плеер с восемью полифоническими выходами, имеющий расширенные возможности редакции звуков (рис. 3). По типу и возможностям он близок к AKAI CD 3000 (которая в Германии стоит около 3500 долларов) — при московской цене 1700 долларов; при этом он имеет ряд возможностей, немыслимых в традиционных сэмплерах и доступных только на компьютере.

В комплект поставки входят полноразмерная плата, программа Sample Cell Editor и две библиотеки высококачественных сэмплов инструментов, шумов, эффектов на CD-ROM (всего около 800 Мбайт). Можно, кроме того, докупить любую из более чем 25 имеющихся на рынке CD-ROM библиотек звуков, выпускаемых ведущими компаниями в области sound-design, в которых можно найти практически любой мыслимый и немыслимый звук.

Контактный тел.: (095) 365-02-08

Мы неоднократно касались проблем компьютерного видеомонтажа, которым сейчас интересуются многие. В этой публикации будет рассказано о практике создания видеороликов при помощи IBM PC и Windows средствами, доступными любой небольшой организации.

Видеомонтаж на PC

Как записать видеоролик

А.Малиновский, Е.Баранов

Изучение возможностей ▲ программного обеспечения

Какое из существующего программного обеспечения необходимо для выполнения вашей работы? Безусловно, это зависит от ваших потребностей. Когда мы работаем над видеороликами, то для трехмерного моделирования используем AutoDesk 3D Studio Release 2, для сканирования и обработки графических материалов — Aldus PhotoStyler 2.0. Разумеется, для всех этих целей существуют и другие пакеты, так же как и для монтажа видеоматериалов. На этапе монтажа и наложения видеоэффектов мы работаем с нашим собственным пакетом нелинейного видеомонтажа — MediaMaster для Windows 1.0.

Для создания высококачественного ролика должна использоваться достаточно мощная техника. Рекомендуется компьютер с микропроцессором не ниже 486 DX2/66 и объемом оперативной памяти не менее 16 Мбайт. Мы работаем с машиной на базе Pentium/60 и объемом памяти 48 Мбайт.

Жесткий диск компьютера должен иметь объем хотя бы 0,5 Гбайт и data transfer rate не менее 1 Мбайт/с. Этот параметр фактически определяет качество и скорость оцифровки, поскольку данные, идущие с видеомагнитофона, телевизора или камеры должны записываться на диск в реальном времени. Мы используем 1 Гбайт винчестер с потоком данных около 2 Мбайт/с.

Кроме того, нужна хорошая карта для оцифровки видеосигнала. Мы работаем с платой miroVIDEO DC1 tv, которая поддерживает оцифровку в реальном времени с аппаратной JPEG-компрессией.

Составление сценария видеоролика и подбор ▲ материала

Написание сценария производится с учетом возможностей выбранного программного обеспечения, имеющихся исходных материалов (видеофрагментов, различных картинок и так далее), а также с учетом того, какие материалы можно еще дополнительно собрать (например, снять еще несколько видеофрагментов). Здесь же необходимо точно определиться с основной идеей ролика и способами ее подачи зрителям.

Подбор материала делается в соответствии с целями и задачами, поставленными в сценарии. Он состоит в собственно съемке видеоряда, желательно профессиональной видеокамерой (мы работаем с моделью Panasonic NV-M900). Здесь же решается вопрос о допустимом минимальном качестве исходных материалов.

Этап подготовки материалов является одним из самых важных, так как именно на этом этапе определяется то, что увидит зритель. Кроме того, после анализа имеющихся исходных материалов обычно приходится дорабатывать сценарий, так как могли быть найдены не все нужные материалы. В ходе работ в сценарий могут быть внесены и другие коррективы.

▲ Создание ролика

Сначала при помощи вспомогательного программного обеспечения вы создаете некоторые дополнительные заготовки для фильма. Например, рисуете трехмерные заставки при помощи 3D Studio, сканируете и редактируете графические материалы.

Затем наступает важнейший этап непосредственного монтажа ролика в специализированном пакете, таком как наша программа MediaMaster или Adobe Premiere.

Смонтированный из исходного материала ролик еще нельзя записывать на ленту — он должен быть переведен в один из видеоформатов для показа в реальном времени и итоговом качестве. Кроме того, к материалу необходимо применение некоторых фильтров, которые позволят осуществить перенос с компьютера на видео без каких-либо потерь, связанных с различным форматом поступающего сигнала, например, для сглаживания некоторых чересчур контрастных деталей.

Запись ролика ▲ на видеокассету

Этот этап является отдельной и достаточно трудоемкой задачей, так как для достижения хорошего качества нужно правильно установить все параметры оцифровки (для оцифровывающей карты). Сюда же входит процесс озвучивания ролика.

Как это бывает

К.Ахметов

Итак, это звучит просто и гордо — «записать» видео с камеры, телевизора или видеомагнитофона на жесткий диск компьютера, отредактировать и смонтировать видеоклип и «переписать» его на ленту. Но видеоаппаратура, работающая с аналоговыми сигналами в стандартах PAL/SECAM (768×576, 25 кадров в секунду) или NTSC (640×480, 30 кадров в секунду), к сожалению, не является устройством ввода-вывода для IBM PC-совместимых компьютеров. Поэтому для нее нужен специальный интерфейс ввода-вывода.

Карта miroVIDEO DC1 tv, применяемая авторами предыдущей статьи, вполне доступна, скажем, для небольших видеостудий. Она обладает встроенным JPEG-сжатием, позволяет оцифровывать сигнал NTSC и PAL/SECAM в 16,7 миллионах цветов (TrueColor) в реальном времени и работает с практически любым видеовводом и видеовыводом (см. рисунок). Для записи звука с видео и на видео необходима звуковая плата. Карта miroVIDEO DC1 tv устанавливается в ISA-слот, требует 486-го процессора и не менее 8 Мбайт оперативной памяти.

Видеоввод
(VHS, S-VHS, S-VHS-C,
Hi-8, Video-8)
Видеовывод
miroVIDEO
DC1 tv
Видеоадаптер
PC

Для испытаний карты miroVIDEO DC1 tv я пользовался не таким мощным компьютером, как сотрудники фирмы AIST — на моей машине процессор 486 DX2/66, 16 Мбайт оперативной памяти и 520 Мбайт жесткий диск со скоростью передачи данных около 1 Мбайт/с. Это определило ограничения на качество оцифрованного сигнала — я мог писать видео с размером кадра не более 388×292 и с частотой 20 кадров/с. Впрочем, этого оказалось вполне достаточно для того, чтобы перемонтированные, отрендеренные в формат Microsoft Video (AVI) и выведенные обратно на видеомагнитофон кадры оказались достаточно «смотрибельными». Я не уловил особой разницы между ними и теми видеофильмами, которые обычно смотрю. Карта miroVIDEO DC1 tv «доводит» цифровой сигнал при записи на видеомагнитофон до качества VHS.

Озвучивание видеоклипа, как оказалось, тоже можно сделать несколькими путями. Формат Microsoft Video допускает наличие звуковой дорожки в AVI-файлы (а MediaMaster позволяет монтировать звуковые файлы WAV-формата). В принципе, не обязательно включать звуки в AVI-файлы, можно наложить звук на видео при помощи видеомагнитофона, позволяющего производить подобные операции. Наконец, звуковую дорожку можно писать с обычного магнитофона на аудиовход видеомагнитофона параллельно с записью видео.

Последнее замечание, но очень существенное на практике. Карта miroVIDEO DC1 tv оказалась очень «капризной» при установке. Специалисты говорят, что на корректную установку этой платы можно потратить половину рабочего дня. А при установке с параметрами «по умолчанию» конфигурация может стать совершенно нестабильной.

Да, и еще кое-что. Один из снимков в статье «COMDEX/Fall'94 — прогулка по Острову Сокровищ» снят не фотоаппаратом, а видеокамерой и введен в процессе испытаний платы miroVIDEO DC1 tv. А уж какой — попробуйте догадаться сами.



Компьютерная графика и системы нелинейного монтажа

Н.Ефремова, О.Татарников

Перспективы компьютерной графики

Возросшая мощь компьютеров и виртуозность программного обеспечения дошли до такой степени, что стали возможны качественные прорывы во многих областях. К примеру, успехи компьютерных технологий в области фотообработки привели к тому, что фотография как таковая потеряла свойство документа — можно "сконструировать" любое событие так, что никакая экспертиза не расшифрует, является ли изображение фотоснимком реального события или же получено искусным электронным монтажом. В области анимации все большее значение приобретает так называемая performance animation, когда пластика и движение, снятые с живого персонажа при помощи специальной системы датчиков, "оживляют" анимационные модели, а сами модели, с большой степенью реалистичности, могут быть сняты при помощи трехмерных сканеров опять же с живых фигур. Создаются библиотеки фаз основных и наиболее выразительных движений, однако, и это необходимо опять подчеркнуть, при этом требования к профессионализму аниматора не только не снижаются, а наоборот — возрастают. В конце концов, на достаточно производительной технике становится возможной реализация наиболее сложных алгоритмов визуализации, например — Radiosity, при котором степень реалистичности отображения приближается к степени восприятия человеческого глаза, далеко опережая технические средства фотографии, телевидения и кино. И наконец, интеграция большого количества современных компьютерных и технических средств породила так называемую "виртуальную реальность", развитие которой должно затронуть многие области человеческой деятельности и заведомо преобразить индустрию развлечений.

При современном уровне компьютерных технологий наступает время, когда фантазия художника не ограничена ничем — дело за самой фантазией и, конечно же, трудом, которого, увы, не становится меньше. Что такое аниматор компьютерной графики сегодня? Это и художник, и программист, и техник. Специализация возможна, но она не освобождает от необходимости знания всей технологической цепочки и контролирования ее на всех этапах производства. Конечно, аниматор в первую очередь художник, и, как показывает практика, наибольшего успеха достигают именно художники, пришедшие в компьютерную анимацию. Однако отнюдь не каждый художник на это способен — слишком велики барьеры. Может быть, только пока.

Нелинейный монтаж — от PrimeTime до PowerOnyx

Хотелось бы остановиться подробнее на более специальной области компьютерной графики, появившейся относительно недавно и переживающей сейчас небывалый подъем. На ее примере видны некоторые тенденции развития графики вообще, отличия компьютерных платформ, технологий и ближайшие перспективы. Эта область — нелинейный видеомонтаж (nonlinear video editing). Что, с нашей точки зрения, собой представляет эта технология, в чем секрет ее популярности, каковы ее преимущества и почему в настоящее время системы нелинейного видеомонтажа так дороги?

Оцифровка и запись в режиме реального времени, а не в покадровом, привычном для компьютерной графики, позволяет на порядок снизить временные затраты, кроме того, экономится видеооборудование (вместо двух входных видеомагнитофонов и одного выходного используется один видеомагнитофон), а также уменьшается износ оборудования и сокращается количество перезаписей, что позволяет сохранять исходное качество видеосигнала.

Процесс нелинейного монтажа можно разбить на следующие этапы: все фрагменты, необходимые для монтажа, в реальном времени помещаются на компьютерный носитель; с помощью соответствующих программ проводится монтаж и осуществляется просчет окончательной последовательности; производится сброс в реальном времени на видеопленку.

Рассмотрим подробно каждый этап. При оцифровке интерес представляют следующие параметры: сохранение исходного качества, скорость и необходимое дисковое пространство. По стандарту 601 МККР поток видеоинформации не ниже 216 Мбит/с. При записи в цифровом стандарте 4:2:2 поток видеоинформации составля-

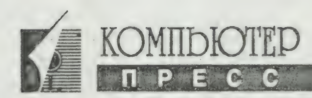
ет примерно 290 Мбит/с. Соответственно, при обмене с памятью время записи/считывания не должно превышать 3 наносекунды, а с учетом мультиплексирования/демультиплексирования (побайтного обмена), применяемого во всех современных микросхемах памяти, это требование снижается до 24 наносекунд, что уже давно не проблема. Следующее узкое место — системная шина, по которой необходимо пропустить 26-37 Мбайт/с. Напомним, что декларированная пропускная способность лучших 64-разрядных шин PCI и VESA 2 для PC — до 132 Мбайт/с, однако PC-контроллеры разрабатываются преимущественно под 32-разрядные шины PCI (до 30 Мбайт/с) и VL-bus (до 20 Мбайт/с) соответственно. Стандартная до последнего времени 16-разрядная шина ISA обеспечивала лишь 5 Мбайт/с, а большинство существующих PC-контроллеров рассчитаны именно на этот стандарт. Однако подсистемы памяти графических станций фирмы Silicon Graphics осуществляют обмен не ниже 400 Мбайт/с, а 64-разрядная системная шина — не ниже 267 Мбайт/с. И, наконец, последнее узкое место — жесткие диски, пропускная способность и емкость которых пока явно недостаточны. Лучшими дисками на сегодняшний день являются Barracuda-2 фирмы Segate и диски серии AV фирмы Micropolis. На контроллере Fast SCSI-2 они дают наилучшие результаты. Это связано с увеличением скорости вращения с 5400 об./мин до 7200 об./мин. Но до работы с видео в реальном времени им еще очень далеко. Емкости же дисков едва перевалили за 10 Гбайт, что ограничивает объем хранимой на них видеоинформации несколькими минутами.

Итак, на практике ни нужной емкости, ни необходимой пропускной способности достичь не удается, поэтому приходится прибегать к специальным методам и специализированной аппаратуре. "Черные ящики" фирм QUANTEL и AVID, несомненно мощные и производительные (и очень дорогие), с нашей точки зрения, своей чрезмерной специализацией выпадают из универсализма и гибкости компьютерных технологий и оставляют пользователя на рубеже времени создания таких систем. Так называемые дисковые магнитофоны (digital disk recorders) фирм ACCOM, ABEKAS, недавно вступившей сюда фирмы Hewlett-Packard и других в этом смысле более универсальны, так как устраняют лишь одно временно узкое место — жесткий диск и дают полную свободу для усовершенствования других параметров системы и программного обеспечения. В этом смысле они даже предпочтительнее как переходное звено между видеомагнитофоном и компьютером (в монтажной линейке с ними работают как с магнитофоном, а компьютеры их используют как внешний жесткий диск). И наконец, применяется аппаратура для сжатия видеоизображения в реальном режиме времени (естественно, с некоторой потерей качества).

Существуют несколько алгоритмов сжатия видеоданных. Наиболее эффективным для нелинейного монтажа является motion JPEG, так как по этому алгоритму сжатию подвергается информация внутри каждого отдельного кадра, что позволяет при монтаже легко восстанавливать любой конкретный кадр. После оцифровки фрагментов их монтаж осуществляется с помощью специальных монтажных программ. Уровень сложности и удобство монтажа определяются возможностями программного обеспечения, наличием встроенных эффектов и т.д. С помощью такой программы производятся склейка необходимой последовательности фрагментов, вставка нужных эффектов, титрование и т.д., после чего производится просчет выходной видеопоследовательности (результата монтажа). Полученный компьютерный видеоклип можно просматривать в реальном времени с жесткого диска или записать на видеопленку (также в реальном времени).

С выпуском фирмой Truevision в феврале 1994 года видеоплаты Targa 2000 стала возможна профессиональная работа с видео в реальном времени на PC. Targa 2000 — это профессиональная multimedia-плата, позволяющая оцифровывать полноцветные кадры в формате PAL или NTSC. Применяется стандартная система выборок 4:2:2. Поддерживается также стереозвуковое сопровождение (максимальная частота оцифровки 48 кГц DAT-качества, что даже превосходит уровень CD). Кроме аппаратной реализации алгоритма сжатия motion JPEG, технологически новым является использование всеми компонентами платы большого пространства своей собственной памяти. Программное обеспечение для Targa 2000 ориентировано на среду Windows и содержит ряд полезных утилит для использования платы для видеосброса в реальном времени, что экономит время, место на диске (из-за сжатия), а также на этапах отладки в качестве предварительных просмотров анимации в полном цвете. Вместе с платой поставляется программа Premiere производства Adobe Systems, позволяющая выполнять монтаж из фрагментов оцифрованного видео, статичных изображений и аудиофайлов, а затем сбрасывать полученный результат на видеопленку.

"Программой-максимум" при использовании Targa 2000 является EMC Primetime Editor, являющаяся усовершенствованием популярной системы EMC2. Программное обеспечение работает в среде DOS, имеет собственный графический интерфейс, управляемый мышью. Процесс нелинейного монтажа можно представить в следующем виде. Вначале исходный видеома-



териал оцифровывается и записывается на жесткий диск с сохранением оригинальных временных кодов. Затем записанный видеоматериал разбивается на логически законченные фрагменты и каждому из них присваивается имя для удобства дальнейшего использования. Монтаж "встык" осуществляется просто указанием порядка следования сцен. Для удобства работы на экране компьютера представлены два окна (source и master) с рядом кнопок под ними, имитирующих управление обычным видеомагнитофоном. На следующем этапе определяются способы перехода между фрагментами и видеоэффекты. При монтаже звука активны четыре канала CD-качества из бесконечного их числа.

Очень важным нам представляется то, что результаты монтажа хранятся в виде монтажного листа EDL. Это текстовый файл, представляющий последовательность фрагментов с временными кодами, который можно редактировать внутри программы. Он же является управляющей информацией для системы. Таким образом, существует несколько технологий работы с EMC Primetime Editor.



<u>Наталья Ефремова</u> в 1989 году закончила факультет Вычислительной Математики и Кибернетики МГУ, затем аспирантуру ВМиК и работала зам. директора НПО "Прикладная информатика" при Институте Прикладной Математики (ИПМ им. Келдыша). С октября 1991 года руководит отделом компьютерной графики фирмы Стиплер. Наташа из той четверки единомышленников, основателей Steepler Graphics Group — и просто "основателей", — которой удалось совершить перелом и фактически создать в стране рынок компьютерной анимации. Отсылаю читателей к нашему обзору "Мультимедиа в трех измерениях" (№№ 1-3, 5-6'93) — там рассказывалось о том, как они сумели сделать стандартом для страны, чисто российским "брэндом" конфигурацию студии анимации на базе IBM PC с пакетами Autodesk. (Кстати, я как-то не задумывался о роли Стиплера в развитии других областей компьютерного рынка, вообще во внедрении в сознание нашего потребителя понятия "brand" — пока мы недавно не провели небольшой круглый стол о компьютерном рынке в России, из материалов которого, помимо всего прочего, можно провести некоторые интересные параллели с нашими статьями — о маркетинговой стратегии фирмы вообще. Материалы этого круглого стола будут опубликованы в следующем номере журнала.)

1. Видеоматериал захватывается с максимальным качеством (при этом на диске можно поместить информацию минимальной длительности), выполняется монтаж и полученный монтажный лист запускается на воспроизведение. При наличии контроллера управления видеомагнитофоном автоматически происходит запись на видеопленку в реальном времени.
2. Видеоматериал захватывается с заведомо низким качеством (черновой режим — off-line). Это позволяет поместить, например, на магнитооптику или диск все необходимое, а затем смонтировать с нужным оформлением. После этого система, основываясь на временных кодах полученного монтажного листа, просчитает только необходимую часть исходных видеоматериалов. Затем материал переписывается с одного магнитофона на другой, минуя процесс сжатия, а с диска берутся только просчитанные куски. Тем самым достигается высокое качество выходного видеоматериала. При этой технологии необходимо иметь по крайней мере два видеомагнитофона: входной и выходной.
3. Видеоматериал захватывается в черновом режиме, делается монтаж, получается монтажный лист EDL, который можно сбросить в одном из наиболее распространенных форматов видеомонтажа — CMX, Grass Valley и SONY. После чего монтаж и запись выполняются на студийном профессиональном оборудовании с максимально возможным качеством под управлением полученного EDL.

Такие технологии монтажа на PC представляются нам весьма перспективными, особенно в части чернового монтажа, так как реализация комплекса на PC, постепенное снижение его стоимости и развитие возможностей приведут к тому, что каждый журналист сможет иметь такую монтажную всегда под рукой, срочно делать черновой монтаж репортажа или передачи и пойти с монтажным листом к профессионалам или записать смонтированный репортаж (до 9 часов видео в базовой конфигурации!) сразу же на видеомагнитофон. Возвращаясь к монтажным эффектам, хочется отметить, что их набор в программах, в отличие от закрытых систем, посто-



Олег Татарников после окончания физико-математической школы-интерната №18 при МГУ в 1979 году поступил на факультет Вычислительной Математики и Кибернетики МГУ. После окончания с 1984 по 1987 год преподавал в Рязанском Радиотехническом институте. Затем, с 1988 по 1990 год работал научным сотрудником Всесоюзного Научно-Исследовательского Института Прикладных Автоматизированных Систем (ВНИИПАС). С 1989 по 1992 год преподавал программирование, а затем и работал в СП "ДИАЛОГ".

С 1992 года занимается компьютерной графикой в фирме Стиплер. Работал аниматором и специалистом по программному обеспечению на платформе PC. В настоящее время является менеджером Steepler Graphics Group по программному обеспечению на станциях SGI.

янно пополняется. Вообще, методы сжатия видеоинформации представляются более перспективными именно на PC. На профессиональных графических станциях SGI такое оборудование имеется давно, но широкого распространения оно не получило, так как тенденции использования и развития этих компьютеров немного другие и требования к качеству продукции там гораздо выше, решаются другие задачи, да и цены сравнимых по качеству систем сжатия выше. Поэтому там ставка делается на усложнение самой системы, усовершенствование графики (в концепции геометрической машины) и обработка видеоизображения в реальном режиме времени становится возможной средствами самой системы с наивысшим качеством. Правда, для этого пока необходимы станции SGI высшего класса — многопроцессорные системы Onyx и PowerOnyx. Используемая на них графическая система Reality Engine 2 обеспечивает вывод видео на экран в реальном режиме времени, а часть алгоритмов просчета кадров реализована аппаратно. А с платой Sirius Video и программой Flame фирмы Discreet Logic система приобретает все функции нелинейного монтажа реального времени и открывает новые, полностью цифровые, технологии киновидеоиндустрии — Digital Studio, способные сделать настоящий переворот в этой области.

▲ Больше профессионализма

Итак, с увеличением возможностей систем возрастает их сложность и, следовательно, повышаются требования к профессионализму, без которого нельзя представить себе деятельность в этой сфере. Это касается и тех, кто продает и сопровождает такие комплексы, и тех, кто работает на них.

Повышать профессионализм пользователей — в нашем случае художников-аниматоров — необходимо, потому что, в конечном счете, качество продукции в основном определяется мастерством изготовителя, а не возможностями оборудования и программ. И можно дискредитировать любой, даже самый виртуозный инструментарий, если уровень исполнителя недостаточен.

Давайте вспомним, как все начиналось. Рынок средств компьютерной графики и анимации возник в России только в 1991 году, когда во всем мире уже начался настоящий анимационный бум. Проникновение "анимационных" веяний в Россию происходило с большим опозданием. Почему?

Настоящее производство возможно только на систематической основе с постоянными источниками оборудования и технологий. Здесь же не было не только квалифицированных потребителей, но и поставщиков таких технологий. И мы в 1991 году поставили целью — стать первым таким источником в России. Начинать нам приходилось практически на пустом месте. Можно вспомнить, например, как в 1991 году, когда мы формировали конфигурацию студии графики на базе компьютера PC, потребовался фрейм-буфер для покадрового сброса. В России ни в одной фирме вразумительного ответа получить не удалось. Единственной фирмой, которая смогла предложить что-то из интересующей нас области, была "Интермикро", предложившая плату ATVista — но за 16 000 долларов при американской ее цене 4900 долларов, что, конечно же, было малоприемлемо. На единственной выставке, куда в то время удалось попасть, в Чехословакии, в Брно, на всех стендах предлагали плату Targa от 3000 до 5000 долларов, но только завтра или послезавтра. В результате, после 3-4 месячных перепродаж несуществующей платы между Стиплером и СП "ЭРЕМ"(которое возглавлял Лошкарев) удалось наконец связаться напрямую с американской компанией Techexport, официальным дистрибьютором фирмы Truevision и получить первый фрейм-буфер в России.

Еще одна интересная подробность. Становление Steepler Graphics Group началось с ошибки рос-

4. Зак. 435

сийского представительства фирмы Autodesk, отнявшей от специальной скидки на 3DStudio для России еще и дилерскую скидку на первые 50 пакетов, заказанные фирмой Стиплер. В результате наша цена на первые копии 3DStudio составила менее 300 долларов при американской цене в 2900, что позволило нашей фирме сделать первые успешные продажи и твердо встать на ноги. Причем надо отдать должное и фирме Autodesk, поступившей порядочно: заметив свою ошибку, она не потребовала вернуть деньги обратно (что она могла сделать запросто), а все-таки выполнила свои обязательства и осуществила поставку. Думается, эта ошибка в конечном итоге стала для Autodesk весьма удачным вложением в будущее. Как известно, в тот начальный период многие аниматоры начинали работать на пиратских копиях 3DStudio, Animator и пакетов других фирм. Чрезвычайно низкие цены на 3DStudio, предложенные — вольно или невольно — в России Autodesk, позволили многим зарождавшимся тогда еще небогатым студиям легально приобрести копии программы — и эти студии стали на годы постоянными пользователями Autodesk, приобретающими вновь выходящие версии ее пакетов.

Нужно отметить также, что нелегальное копирование пакетов Animator и 3DStudio хотя и могло помочь талантливым одиночкам стать аниматорами компьютерной графики, но школу компьютерной анимации это создать не могло. А без этого невозможно возникновение работоспособных студий, как для коммерческих, так и для творческих приложений. Поэтому Steepler Graphics Group с самого начала придавала такое большое значение созданию круга, сообщества квалифицированных пользователей для поставляемой ею техники. Уже в первый год работы мы открыли учебный центр для художников компьютерной графики.

Системный подход к обучению в учебном центре позволяет за короткий срок подготовить квалифицированного специалиста, снижая непроизводительные затраты направившей его студии. Применяется дифференцированный подход, в зависимости от уровня подготовки слушателя. Ведется обучение не только конкретным пакетам программ, но и общим вопросам теории цвета, принципам традиционной мультипликации в применении к компьютерной анимации, созданию реалистических сцен, приемам имитации искусственного и естественного освещения и др. Мы считаем также очень важным создать и поддерживать в нашем центре атмосферу сотрудничества и дружелюбия. Судя по тому, что многие слушатели, закончив курсы и получив диплом, спустя некоторое время вновь приходят к нам, чтобы прослушать углубленный курс, пока это нам удается. За три года занятий подготовлено уже около 300 аниматоров компьютерной графики. На сегодняшний день это единственный авторизованный учебный центр по технологиям мультимедиа в нашей стране.

Среди наших клиентов (а на оборудовании от фирмы Стиплер изготавливается, по нашим оценкам, 90% компьютерной графики в нашей стране) — и телевизионный технический центр Останкино, и национальные телевидения Молдавии, Литвы и Белоруссии, и ведущие студии и рекламные агентства Москвы, среди которых можно выделить студию “B.S.Graphics”, компанию “Видеоинтернешнл”, рекламное агентство “MediaArts”, студию “HART” и многие другие студии, от Калининграда до Владивостока. Все они различны и по уровню оснащенности и по решаемым задачам. Скажем, технический уровень студии “B.S.Graphics” выше, чем у многих телекомпаний ведущих европейских стран. А рекламное агентство “Media-Arts” впервые в нашей стране делало компьютерную графику для кино. Однако, с нашей точки зрения, наибольших успехов в освоении профессионального программного обеспечения на станциях SGI достигли специалисты студии “LORIAN” ЦИ Энергопрогресс из Казани.

Сегодня рынок компьютерных средств работы с видео в России не уступает уровню ведущих стран Европы, а фирма Steepler Graphics Group в 1993 году стала лучшим дилером компании Silicon Graphics в странах СНГ и лучшим европейским дистрибьютором компании Wavefront Technologies, одного из основных производителей профессионального программного обеспечения для компьютерной графики на платформе SGI. При этом не забыты и другие платформы для производства компьютерной анимации, оборудование и программы к ним.

Один из основных принципов деятельности Steepler Graphics Group — ничего не продавать “вслепую”, без тщательного изучения демонстрационной версии программного продукта, нового оборудования и конфигурации комплексной системы. Иногда в процессе тестирования и экспериментов выясняются расхождения между рекламным представлением и реальной работой программы или оборудования. В непосредственном контакте с производителем проблема уточняется, и, если она не устраняется, мы не скрываем это от пользователей и пытаемся ее решить на уровне конкретных задач клиента, вплоть до замены оборудования. Достигнутое качество сервиса и консультаций было бы невозможно и без высокого профессионализма тех, кто этим занимается. Впрочем, об этом лучше могут судить наши клиенты, число которых все растет.

Video Machine – мультимедиа или видеомонтажная студия?

А.Лукьянчук

Мультимедиа. Это когда что-то цветное движется и как-то звучит. Очень много всякой разности. Широкий выбор устройств. Чаще всего первое знакомство с такого рода устройствами происходит на выставке. Удивительно, насколько заманчивым представляется для фирм-экспонентов показывать что-нибудь из области мультимедиа. Обычно это платы захвата кадров, позволяющие показывать живое видео на экране компьютеров. Далеко не всегда эти устройства умеют производить обратное преобразование — переводить изображения из компьютерной формы представления и хранения в видеосигнал.

Для чего все это нужно? Конечно, внесение элементов видео- и звукового сигнала в компьютер — занятие, достаточно интересное само по себе. Особенно для начинающих интересоваться этим предметом. Особенно для тех, кто не пробовал работать с такими системами. Вообще, сам по себе факт, что у вас что-то там говорит и движется, очень приятен. Но как только дело доходит до более-менее реального применения, возникают некоторые проблемы.

Проблемы определяются прежде всего самим характером сигнала. Не претендуя на подробное объяснение темы, можно просто привести следующие соображения.

Как известно, полное разрешение изображения одного телевизионного кадра для системы телевидения PAL составляет 768x576 точек. Если оцифровывать кадр с таким разрешением и с разрядностью 24 бит (соответствует 16,7 млн. цветов), получится, что один кадр занимает в памяти 1,3 Мбайт, а в секунду придется обрабатывать около 32 Мбайт информации, если необходимо сохранить видеосигнал в его первозданном виде. Такая обработка практически не приводит к потерям качества, то есть ее можно применять даже для работы в формате Betacam SP. Однако такое качество сигнала не всегда нужно — в силу применений, не требующих высокого качества, недостаточных средств на закупку качественной техники или просто ввиду неграмотности пользователя.

Множество продаваемых ныне продуктов этой области отвечают в самом лучшем случае требованиям стандарта VHS. Нормальным разрешением считается 320x240. Количество цветов — сотни. При этом обычно обеспечиваются самые минимальные возможности по редактированию изображения.

Многие сейчас, наигравшись с видео такого качества и с минимальным набором возможностей, начинают интересоваться более серьезными вещами. Что нового предоставляет пользователю рынок средств мультимедиа из устройств с повышенными функциональными возможностями?

Интересно, что при переходе к системам с ценой порядка нескольких тысяч долларов происходит качественное изменение



Рис. 1

предоставляемых возможностей. Повышенный уровень цен предопределяет возможность использования специализированных, в том числе и заказных, микросхем высокой степени интеграции.

Что даст применение более дорогой схемотехники? Главной отличительной чертой техники этого уровня (назовем его средним) является повышенный уровень качества выходного видеосигнала. Кроме того, добавлено много новых возможностей, которые в традиционных монтажных студиях обычно реализуются с помощью дополнительных сложных устройств. Например, в такие платы часто встраиваются возможность титрования, разнообразные цифровые эффекты, возможность управления магнитофонами, легкого доступа с множеству видеовходов (свитчер-switcher) и другое.



Рис. 2

Все устройства среднего уровня можно условно разделить на устройства линейного и нелинейного монтажа. Линейный монтаж имеет место при использовании устройств с линейным способом доступа к видеофрагментам. При нелинейном монтаже используются устройства с произвольным доступом к информации.

В ходе линейного монтажа видеосигнал, поступающий от какого-либо источника, в реальном масштабе времени преобразуется в соответствии с налагаемым на него эффектом, к нему добавляется какая-либо компьютерная графика (например, титры), и после этого обработанный сигнал выводится из системы для записи на магнитофон или для просмотра — на монитор. При нелинейном монтаже чаще всего вводимый видеосигнал сначала записывается на носитель информации (обычно — жесткий диск), затем он обрабатывается с помощью какой-нибудь программы, и результат также записывается на диск, и только после этого готовый ролик может быть выведен на магнитофон или монитор.

У каждого способа есть свои преимущества и недостатки. Так, при линейном способе монтажа высока оперативность, так как все эффекты делаются в реальном масштабе времени, а у нелинейных систем привлекательной является возможность последовательного наложения эффектов и сигналов на одном (по времени) участке записи, при этом обычно без потери качества. Идеалом являлась бы система, сочетающая возможности линейного и нелинейного монтажа.

Вашему вниманию далее предлагается одно из устройств, способное работать в обоих режимах. Это — плата для компьютеров фирмы Apple Computers (Quadra, Centris или Power Macintosh) под названием Video Machine фирмы Fast Multimedia AG (ранее — Fast Electronic GmbH). Существует вариант этой платы и для IBM-совместимой техники.

Одна из отличительных особенностей Video Machine — высокое качество трактов обработки изображения. Может оцифровываться полный поток кадров для сигналов PAL/NTSC (25 и 30 в секунду соответственно) с максимальным разрешением (768x576 и 640x480 соответственно) и с 24-битным преобразованием (8 бит на

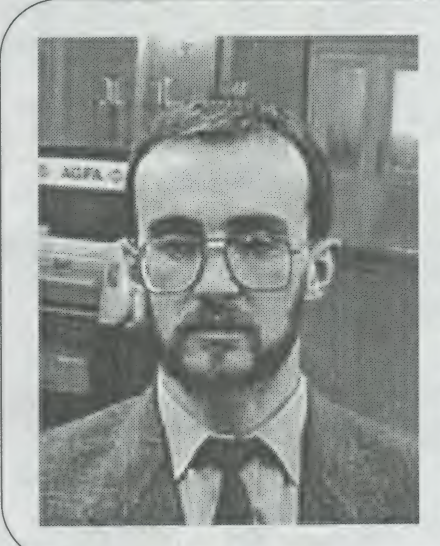
цвет). Это делает плату универсальной. Она может применяться для построения студий любого уровня качества — от VHS до Betacam SP.

Другая особенность платы — ее функциональная законченность. Можно, не докупая дополнительного оборудования, на основе компьютера, магнитофонов и мониторов (или телевизоров) построить полную студию с неплохими возможностями.

При управлении программой для монтажа VM-Studio, входящей в состав минимального комплекта, можно составлять и запоминать последовательность монтажа, управлять магнитофонами при воспроизведении и записи, накладывать титры и другую графику на видеосигнал, использовать плату как генератор цифровых видеоэффектов, как звуковой микшер, использовать встроенные возможности по синхронизации источников и приемников сигнала и делать многое другое.

Плата имеет полный размер и устанавливается в разъем NuBus компьютера. На плате располагаются СБИС фирм Philips и Fast Multimedia AG. Чтобы разобраться в возможностях устройства, рассмотрим его упрощенную структурную схему (рис. 1).

Одновременно на вход аналого-цифровых преобразователей (АЦП) могут поступать два видеосигнала. Каждый из них оцифровывается независимо от другого с полным разрешением и затем поступает в буфер кадра. Между временами появления на входах кадров может существовать временной сдвиг, но в Video Machine используется накопление ранее поступившего сигнала в буфере, и далее выборка кадров из буферов происходит синхронно, что дает возможность синхронизировать оба входных сигнала перед смешением даже при работе в студии с несинхронизированным оборудованием. Потом на каждый из кадров налагаются какие-либо эффекты (при необходимости), и после этого они поступают в блок смешения и обработки сигналов. Затем уже готовый выходной сигнал, но в цифровой форме, преобразуется в цифро-аналоговом преобразователе (ЦАП) в аналоговый видеосигнал, поступающий на мониторы и видеомагнитофоны.



Алексей Лукьянчук — ведущий специалист отдела разработок Интермикро.

Окончил Московский институт радиотехники, электроники и автоматики в 1986 году. По образованию — специалист по электронной и лазерной оптике. Основные сферы интересов находятся в области управления посредством компьютера различным электронным оборудованием, автоматизации эксперимента, обработки сигналов. С 1993 года активно занимается видеомонтажными студиями на основе компьютеров Apple Macintosh.

Как видно, разработчикам системы удалось провести обработку сигнала на плате, не прибегая к ресурсам самого компьютера, что положительно сказалось на качестве сигнала, так как используемые сейчас системные шины и сами процессоры в персональных компьютерах не успевают обрабатывать видеоинформацию без применения значительного сжатия сигнала.

Тем не менее есть возможность обмена кадрами между платой и компьютером. Захват кадра происходит с полным разрешением и полным набором цветов (16,7 млн.). Можно проводить и покадровую запись любой компьютерной графики на магнитофоны. Причем процессом покадрового сброса будет управлять Video Machine.

В данной конструкции не делается больших различий между входным видеосигналом и компьютерной графикой, передаваемой прямо в буфер кадра через NuBus.

Реализация качественного переноса графики в форму видеосигнала решает в Video Machine еще и проблему создания титров. Титром может стать любой графический файл. Специальная функция платы позволяет прокручивать титр снизу вверх, справа налево или оставлять неподвижным, причем для заглаживания краев изображений применяются специальные фильтры типа anti-aliasing и convolution. Исключительно гладкие буквы любого размера, вида заливки, окантовки и тени с использованием любого из шрифтов, установленных на компьютере, — хорошая возможность использовать плату как просто хорошую титровальную, особенно совместно с известной программой титрования COMET/CG.

Вид титра определяется возможностями применяемой для его создания программы. Очень неплохие результаты получаются при использовании и такой известной программы, как Adobe Photoshop. К ней в комплекте с программным

обеспечением для Video Machine приходит подстыковываемый программный модуль (plug-in), предназначенный для захвата кадров, просмотра графики на видеомониторе вашей студии, изготовления и экспорта титров и другой графики. Легко реализуется возможность определения прозрачности любой области кадра для создания полупрозрачных заставок и другой графики.

Возвращаясь к схеме платы, нужно сказать несколько слов о блоках эффектов. Они преобразуют сначала каждый из кадров отдельно, а затем в смесителе может происходить дополнительное преобразование сигналов при смешении.

В Video Machine несколько сотен эффектов, однако их можно подразделить на группы.

Во-первых, это эффекты, преобразующие цветовую составляющую сигнала: монохром с разным количеством градаций серого, инверсия цвета, соляризация, зебра и другие. Наиболее интересны эффекты выключения какого-либо цвета или уровня яркости — соответственно chroma-key и luma-key. Эти эффекты (в основном — chroma-key) часто используются на телевидении для показа диктора на любом фоне по желанию: фотографии, видеосюжета и др.

Плата под управлением программы может гибко управлять положением, размером и движением окна с изображением на экране. Используя эту возможность, легко получать эффект типа картинка в картинке, создавать для окошка рамку, тень, цветовой фон.

Особенно большой набор эффектов предназначен для смены одного изображения другим без изменения масштаба или положения окна. В простейшем виде это эффект типа микшер, но одно изображение меняет другое не одновременно по всему полю экрана, а в соответствии с неким законом, который можно задать в любой графической программе в виде монохромного изображения-маски. Это не сложно. Простейший вид такого эффекта — так называемая шторка. Так что все разновидности эффекта можно назвать сложными шторками.

Самое интересное в наборе эффектов — то, что любой эффект можно редактировать по своему желанию.

На рис. 2 приведен пример изображения на экране с использованием самодельного эффекта с изменением параметров окна и заставкой, изготовленной в Adobe Photoshop.

Далее, переходя от эффектов к другим возможностям, следует упомянуть возможность сопряжения данной платы со звуковым оборудованием. На плате есть четыре стереовхода, два из которых задействованы под звук от видеомагнитофонов — источников сигнала, один — для любого внешнего устройства, а последний — для управляемых звуковых устройств: CD-ROM, DAT-магнитофона или звукового монтажного комплекса на компьютере. Особенно интересны два последних устройства, так как с их помощью можно организовать запись звука совместно с видеосигналом с покадровой точностью, а использование компьютера для редактирования звука и последующей записи его под управлением Video Machine предоставляет особенно большие удобства в работе и новые возможности по созданию профессиональных видеоклипов.

Отдельный блок на схеме Video Machine занимает схема управления магнитофонами. При наличии дополнительного блока Studio Control Box плата может управлять практически любым магнитофоном, имеющим какой-либо из интерфейсов управления: RS-422, RS-232, Control Edit (Panasonic 5-pin) и LAN-C. При монтаже надо только указать, с какой и по какую позицию на ленте надо взять видеосигнал, и плата сама будет управлять магнитофонами при перемотке, воспроизведении и записи.

Плата Video Machine с дополнительно продаваемой программой VM-switcher может работать и как режиссерский пульт-свитчер, оперативно переключая входы видео- и звукового сигнала, используя любой из существующих эффектов. Прекрасные возможности.

Ничего из сказанного выше не указывало на возможность нелинейного монтажа. Между тем, его вполне можно реализовать в такой системе. Просто в качестве одного или двух магнитофонов вполне может выступать и так называемый цифровой магнитофон, или просто устройство (например, отдельная плата) с оцифровкой и записью видео- и звукового сигнала на жесткий диск, например. Для Video Machine для Apple Macintosh такое устройство уже разработано и скоро должно поступить в продажу. Называется оно Digital Recorder/Player и представляет собой именно плату для гнезда шины NuBus, имеющую Fast SCSI-интерфейс для своего жесткого диска.

Вообще-то, можно применять устройства и других фирм, снабженные каким-либо из интерфейсов, имеющихся у Video Machine.

При сочетании линейного и нелинейного монтажа студия становится действительно универсальной.

В общем-то, все основные сведения изложены. Нужна ли кому-то такая плата? Конечно, если вас удовлетворяет работа с качеством ...цатой копии видеозаписи на домашнем видеомагнитофоне, может быть, и не стоило читать эту статью. Но надеюсь, все-таки стоило. Такие изделия — карлики с большими возможностями — обеспечивают наилучшее соотношение «производительность/цена» и хотя бы потому достойны внимания.

Контактный телефон (095) 261-29-83

Video Explorer фирмы Intelligence Resources

К.Федотчев

Области применения компьютеров на телевидении широки и разнообразны, так как само телевидение имеет разные области применения. Существует кабельное, корпоративное, учебное, домашнее, вещательное телевидение. И везде используются персональные компьютеры — но только поразному. Например, учебный фильм очень удобно делать на станции нелинейного монтажа, а вот на эфир такую станцию ставить без дополнительных мер рискованно — по причине отсутствия в природе компьютеров, работающих без "зависаний". К тому же у компаний, работающих в вещательном формате, главным критерием является качество. И здесь станциям, использующим компрессию и дешевые видеоадаптеры, делать нечего. В этом году многие вещательные компании попытались проверить это на себе, поверив безответственным утверждениям некоторых продавцов насчет "качества Betacam" на станции стоимостью несколько выше стоимости одного профессионального видеомагнитофона. Результат был схож с попыткой использования "Запорожца" в Формуле-1.

Итак, отсутствие компрессии и высокий уровень качества попрежнему являются основным критерием выбора видеографической станции для компаний, работающих с вещательным качеством. Существует два типа графических станций, справляющихся с этой задачей. Лидирующее место занимают станции Quantel и Getris Images. Все крупные телекомпании России используют станции этих фирм. У этих станций есть только один недостаток: все программное обеспечение пишется только одной фирмой, поэтому они реагируют на запросы рынка с опозданием. Правда, есть в этом и положительные стороны: когда оборудование и программа создаются одной компанией, не возникает проблем совместимости и надежности. Эти станции достаточно дороги, так как в них применены закрытые технологии, позволяющие работать в истинном режиме реального времени. Но, как уже говорилось выше, рассчитывать, что одна правильно выбранная и поставленная в нужном месте станция сможет решить все проблемы, попросту наивно.

Примеры из жизни подтверждают это. Первый пример — оформление последней Зимней Олимпиады. Вся трехмерная графика была сделана на четырех Quadra 950 с использованием программы ElectricImage Animation System. Затем эта графика передавалась через видеоадаптер Explorer в станцию фирмы Quantel, где была совмещена с живым видео.

В качестве второго примера возьмем противоположную ситуацию. При реставрации трехчасового фильма о пяти видах исчезнувших животных по заказу американской компании Discovery Channel фирма, использующая станцию Quantel Harry Suite, запросила за работу 720 000 долларов США. Эта цена намного превышала бюджет заказчика. Выход был найден благодаря группе студентов из университета штата Монтана. Они запросили за работу цену, меньшую на порядок. Восемьдесят тысяч кадров было отреставрировано с использованием программы Adobe Photoshop и компьютера с платой Explorer.

Третьим примером может послужить все тот же видеоадаптер, используемый московским журналом "ТВ Парк" для переноса видеоизображения на страницы журнала. Только это решение позволяет достичь желаемого результата.

Обратная задача была проделана на BBC, где Explorer используют с 1990 года. Одна из детских рождественских передач была сделана на основе 30 000 кадров, которые были сначала взяты с иллюстраций на сканере, а затем им была придана анимация с последующей покадровой видеозаписью. Использование BBC программы MacroMind Director и программных модулей XCMD к ней позволило создать анимационные последовательности, выводящие изображения облаков и дождя в сводках погоды. Эта же технология позволяет выдавать алфавитно-цифровые данные спортивных результатов поверх телевизионной картинки в режиме "хромакея" в прямом эфире.

Как вы заметили, главным действующим лицом этих историй был видеоадаптер Video Explorer фирмы Intelligent Resources Integrated Systems. Главной причиной, позволившей герою повествования совершить все эти подвиги, является качество исполнения этой платы. Стоимость около десяти тысяч долларов подтверждает это. С самого начала Explorer выпускался в двух видеоформатах — D1 и RGB. Качество и видеоформат, позволяющий соединять персональный компьютер и профессиональное телевизионное оборудование, обеспечили успех.

Технологические решения фирмы Intelligent Resources Integrated Systems, примененные при создании Explorer, были весьма оригинальными и продуманными. Плата сделана модульно. Есть материнская плата (Base Card), на ней установлены FX-процессоры, которые в реальном времени выполняют цифровые спецэффекты и переходы между видеоисточниками. Процессоры программируемы, что позволяет как самой Intelligence Resources, так и третьим фирмам создавать для них все

новые эффекты. Чипы, применяемые в этих процессорах, являются одними из самых больших и мощных в истории персональных компьютеров. Это решение имеет около 150 новаций, каждое из которых получило отдельный патент.

Далее, имеются дополнительные дочерние карты-модули (Input/Output Modules), обеспечивающие подключение к различному аналоговому и цифровому видеооборудованию — видеомагнитофонам, камерам, свитчерам и т.д. Докупая дополнительные платы, можно получить 16 комбинаций с необходимым числом входов и выходов, причем эта комбинация может быть мультиформатной. Имеются модули Component Digital (последовательные цифровые компонентные интерфейсы согласно CCIR 601, включая D1), Multi-Component (работающий с различными компонентными YUV-форматами, включая Betacam, MII, SMPTE, а также RGB, что, в частности, обеспечивает естественное комбинирование видео с компьютерной RGB-графикой), Composite/S-Video, RGB, HDTV. То есть благодаря модульной архитектуре Explorer обеспечивает полностью цифровую обработку видеосигнала практически вещательного качества, позволяя вводить и выводить видео во всех существующих профессиональных видеоформатах и стандартах. Эти модули устанавливаются либо прямо на плату Explorer, либо на дополнительные NuBus-платы, называемые Docking Card, специально предназначенные для размещения дополнительных видеоинтерфейсных плат. Количество Docking Card определяется числом необходимых входов и выходов системы. Передача и обработка видеосигнала ведется по специальной двойной 32-битовой синхронной шине — VideoBahn, в обход NuBus. Все установленные в компьютере карты Explorer и Docking, платы третьих фирм, предназначенные для совместной работы с Explorer, соединяются шиной VideoBahn с помощью специальных VideoBahn-коннекторов. Полоса пропускания составляет 40 МГц (320 Мбит/с). Работа с синхронной дополнительной шиной позволяет, в частности, выполнять в реальном времени различные спецэффекты и переходы между изображениями от нескольких видеоисточников, практически не имея проблем с видеосинхронизацией. Благодаря параметрам платы, возможности внутреннего транскодирования — помех при работе с Explorer не вносится. Комбинация Макинтош—Explorer может частично заменить микшер, знакогенератор и устройство спецэффектов.

Дополнения других фирм позволят сделать эту комбинацию более полной. Mediaware Development Group, Inc. предлагает Video Navigator — полный аналог компонентной монтажной, включая устройство управления магнитофонами. "Навигатор" может работать одновременно с восемью магнитофонами-источниками, внешним звуковым микшером, знакогенератором и другим профессиональным оборудованием через интерфейсы RS-422 и GPI.

Фирма Advanced Digital Imaging (ADI) выпускает плату компрессии Digital Magic Board. Плата использует чипы компрессии от LSI Logic. Планируется, что комбинация Video Explorer—Digital Magic позволит работать в нелинейном режиме с видеоматериалом объемом от 7 минут до нескольких часов, с компрессией 3:1. Digital Magic вставляется в слот NuBus Макинтоша, однако имеет специальный коннектор для подключения к шине VideoBahn Explorer'a. Именно благодаря передаче видеоданных через шину VideoBahn, в обход NuBus, удается обрабатывать потоки видеоданных с таким небольшим коэффициентом сжатия.

Digital Magic поставляется с видеоанимационным контроллером MacVAC™ той же ADI и программой трансформации графических форматов DeBabelizer фирмы Equilibrium Technologies.

Благодаря тому, что с платой Video Explorer может работать любая программа, использующая QuickTime, художник получает дополнительные возможности быстрой работы не только с видеоматериалом, но и с последовательностями кадров, произведенными или обработанными любой анимационной или графической программой. Основным программным обеспечением в таких комплектах служат программы Electric Image — трехмерная графика и анимация, Form.Z — моделирование объектов анимации, After Effects — многослойный монтаж и спецэффекты, Animation Stand — классическая анимация, Adobe Photoshop — создание и обработка статических изображений. Макинтош, укомплектованный Explorer и программой Adobe Photoshop, является хорошей заменой дорогим профессиональным устройствам под общим названием Paint-Box, которые необходимы для подготовки выдачи в эфир отдельных кадров в сочетании с графикой и титрами.

Остается добавить, что версия Video Explorer под Power Macintosh была выпущена сразу после появления компьютеров PowerMac на рынке. Стоимость в США минимального комплекта Explorer — с RGB-входом и выходом — около 6 тысяч долларов, а наиболее распространенного комплекта с двумя входами и двумя выходами (например, компонент-RGB, компонент-цифра) — около 14 тысяч. На практике конфигурация приспосабливается под конфигурацию студии заказчика, под все виды используемого у него оборудования, и цена складывается из суммарной стоимости использованных модулей.

В заключение можно сказать, что связка Макинтош—видеоадаптер Explorer оказалась весьма удачным решением для телевидения благодаря сочетанию многофункциональности, разумной цены, и, разумеется, качества, подтвержденного на деле.

Перспективы применения систем нелинейного монтажа в России

К.Федотчев

1994 год для телевидения был необычным, он стал началом массового появления систем нелинейного монтажа. На потребителей телевизионной техники обрушилась масса заманчивых предложений. Все они носили революционный характер. Вместо традиционной магнитофонной технологии телевизионным компаниям была предложена технология записи на недорогие жесткие диски обычных персональных компьютеров и последующей обработки материала в общении с компьютером. Но, как известно, революции в нашей стране к хорошему не приводят. В результате автор статьи в течение этого года не раз имел возможность убедиться в том, что "не все то золото, что блестит". Мне приходилось встречаться с представителями телевизионных компаний, купивших системы нелинейного монтажа и испытавших разочарование.

В этой статье будет изложено мнение автора о причинах того, почему это происходит.

В нашей стране сейчас сложилась довольно печальная ситуация, вызванная тем, что девяносто процентов предлагаемых систем нелинейного монтажа однозначно не подходят для девяноста процентов компаний, работающих на телевидении. Вот такое шоу "90 на 90".

Главная причина в том, что предлагаются в основном системы формата PAL, а у нас вещают в формате SECAM. Поэтому вещательная компания, купив станцию нелинейного монтажа стоимостью от двадцати до пятидесяти тысяч долларов, которая по качеству соответствует линейке S-VHS, в результате двойного транскодирования и специфических помех, возникающих в процессе компрессии-декомпрессии, получает качество, соответствующее десятой копии VHS.

Другая причина заключается в отличии правил работы на этих станциях и технологии компаний, ежедневно работающих в эфире. В ежедневной программе серьезной вещательной компании существует несколько типов материалов, попадающих в эфир из разных источников. Это материалы, полученные с входных линий, отснятые оператором, и живая студия. Для того чтобы выдать все это в эфир, обычно используют эфирную студию, в которой стоят микшер, генератор спецэффектов, знакогенераторы. Такой набор позволяет титрировать, работать с видео и звуком, идущими из студии и с магнитофонов; естественно, все это делается в реальном времени и без потери качества. Интересно, что работа ведется в "многозадачном" режиме. Одновременно набираются титры, идет подсмотр материала на микшере, и репетируется спецэффект на DVE. Можно одновременно посмотреть несколько дублей. Выпускающий или инженер видеомонтажа при создании телепрограммы общается только с изображением, звуком и скупым набором цифр, выводимых с небольшого числа контрольных устройств, причем всю информацию можно получить сразу. Станции нелинейного монтажа этого одновременно делать не могут. Если происходит что-то непредвиденное, то нужно залезать в меню.

Вообще в процессе монтажа этих обращений может быть слишком много. Поэтому заверения об их высокой производительности верны только в одной части. Когда отснято сто часов и из них нужно выжать час, тогда дисковый монтаж, благодаря прямому доступу, помогает избежать затрат по времени на перемотку кассет (однако сначала нужно сто часов, чтобы записать сто часов видео на диск). Вещательные компании такой работой не занимаются.

Этим занимаются специальные студии, производящие теле- и киносериалы. Но они уже давно используют системы чернового монтажа, предлагаемые EMC и OLE Partnership. Эти системы позволяют экономить много времени и денег. Например, когда снимается очередная серия "мыльной оперы", такие системы включают в работу уже на этапе съемок, что позволяет сократить время на оцифровку до нуля. Происходит это так. В студии каждый дубль одновременно пишется на магнитофон и в систему чернового монтажа. После того как дубль снят, его отсматривают на станции, где это гораздо удобнее, чем на отдельном магнитофоне. Можно посмотреть несколько раз, не тратя время на перемотку. Если дубль устраивает режиссера, он сохраняется и в компьютере, и на ленте. Когда все дубли сняты, лента готовится для чистового монтажа, а на нескольких станциях чернового монтажа идет создание листа монтажных решений. Причем точность гарантируется простотой жанра. В "Просто Марии" нет тех сложных спецэффектов, которые черновые монтажки делают медленно, с просчетом, и без гарантии, что

они идеально “лягут” в чистовом монтаже. Когда EDL готов, можно смело монтировать начисто. Если поставить в чистовую монтажную устройство для автоматической подачи кассет типа Flexicard, то участие человека в монтаже уже почти не требуется.

Пока у нас отсутствуют компании типа тех, что в Америке сейчас стоят в очереди на покупку, например, станции VideoCube фирмы IMMIX. Это производители так называемого корпоративного видео, то есть презентационных роликов, учебных фильмов. Эти материалы в итоге должны быть формата VHS, для того чтобы их можно было посмотреть в офисе, магазине, классе или дома. Компании, приобретающие станцию нелинейного монтажа для этих целей, оказываются в большом выигрыше. Им не надо покупать кучу магнитофонов, отдельное оборудование для озвучивания и нанимать квалифицированных высокооплачиваемых работников. На этих станциях может научиться работать каждый желающий. Но у нас пока нет таких компаний. Трудно представить, что отечественные производители автомобилей захотят заказать такой ролик, ибо они избрали иные, более верные способы заставить нас купить их продукцию. Попытки создавать учебные фильмы тоже бесплодны — нет денег на обычные учебники и зарплату учителям.

Итак, приведенные выше аргументы показывают, что станции нелинейного монтажа, обеспечивающие качество, близкое к формату Betacam SP, не могут осуществить нашу исконную мечту “на грош пятаков”, и заменить магнитофоны, знакогенераторы, микшеры и DVE. Где могут применяться эти станции для вещательных целей и каковы критерии выбора? Во-первых, если станция берется под монтаж материала с эфирным качеством, то нужно выбирать станцию только с компонентным форматом. За это производитель, как правило, берет дополнительную плату. Во-вторых, на таких станциях можно делать материалы с маленьким временем сюжетов. За короткое время зритель не успевает заметить помехи, его интересует сам сюжет. Речь идет о рекламных блоках и новостях. И если рекламу (типа “...чай крепкий, но не очень...”) можно делать на любой из предлагаемых на нашем рынке систем нелинейного монтажа, то под новости из систем такого рода можно порекомендовать только Avid. Лишь у станций этой компании есть решения, позволяющие решать часть задач одновременно.

В следующем году вероятнее всего ожидать развития смешанных систем, позволяющих осуществлять линейный и нелинейный монтаж, то есть работать с дисковым и ленточным форматом записи одновременно. Такие решения можно получить, присоединив дисковые рекордеры фирм Accom и Hewlett-Packard к обычной монтажной. Этот способ уже стал традиционным. Более новое решение предложено в таких системах, как New Matrox Studio и Navigator. Здесь внешние устройства традиционной монтажной заменены платами, вставляемыми в компьютер.

В заключение автор хотел бы высказать свое пожелание людям, собирающимся покупать системы нелинейного монтажа: “Будьте бдительны. Не верьте заверениям в том, что штучка стоимостью двадцать тысяч долларов заменит вам монтажку, которая стоит в пять раз дороже. Чудес не бывает. Но если вы в них еще верите, то вы купите то, что вам нужно — ИГРУШКУ”.

Контактные телефоны: (095) 956-18-26, 956-70-41



Константин Федотчев родился в 1966 году, выпускник МАИ. Трудовую деятельность начал в оборонном институте, где работал программистом. После создания Российской телекомпании перешел туда. Работал в отделе технологии, принимал участие в разработке нового вещательного комплекса телекомпании, устанавливал специальное графическое оборудование и обучал художников работе на нем. Константин работал и сам в качестве художника компьютерной графики, часть его работ до сих пор идет в эфире. С 1993 года работает в московском представительстве фирмы I.S.P.A. управляющим по продажам отдела компьютерной графики.

I.S.P.A. — швейцарская компания, специализирующаяся на комплексном оснащении аудио-, видео-, телевизионных студий, концертных залов и дискотек. Она представляет в России таких грандов, как Sony, Sonic Solutions, Getris Images, Pinnacle Systems, а также Intelligence Resources и Electric Image, о продуктах которых рассказывается сегодня.

Константин известен в кругу профессионалов компьютерной графики своим широким кругозором (не замыкающимся, как это нередко бывает у sales-представителей, на продуктах, поставляемых фирмой), собственным взглядом на сегодняшний день и перспективы компьютерных систем в аудио- и видеопроизводстве. Константин — автор ряда статей в профессиональных журналах, “625” и “Техника кино и телевидения”. Наша давняя договоренность о написании статей для КомпьютерПресс реализовалась только сейчас — зато сразу тремя материалами, позволяющими взглянуть на компьютер в видеопроизводстве как бы с трех разных сторон. В частности, вносится новый поворот в наше обсуждение систем компьютерного видеомонтажа (см. КомпьютерПресс №2,4,6,8,11'94).

В статье «Компьютеры Acer» (КомпьютерПресс №1'95) мы начали разговор об аппаратном обеспечении, производимом фирмой Acer Computer International. Сегодня речь пойдет о наиболее мощных машинах фирмы Acer — серверах AcerAltos.

700, 7000, 17000...

К.Ахметов

Итак, мы уже отметили, что в ряду машин, производимых Acer Computer International, наиболее мощными являются серверы семейства AcerAltos. Существует три основные серии серверов Acer, по возрастанию производительности — AcerAltos 700, AcerAltos 7000 и AcerAltos 17000.

▲AcerAltos 700

Это вполне доступный, так сказать, минимальный (entry-level) сервер. Компьютеры этого семейства (рис. 1) можно рассматривать и как мощные рабочие станции.

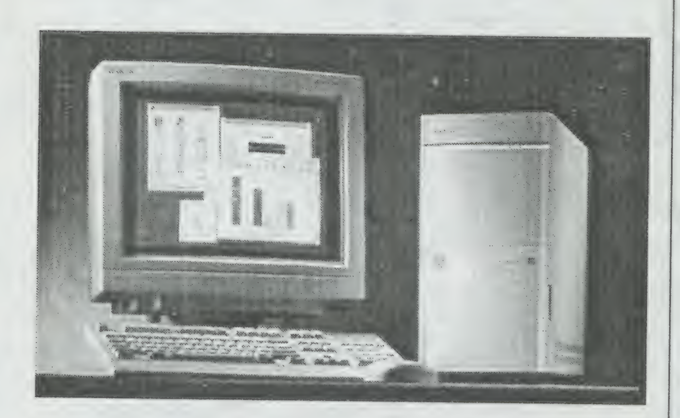


Рис. 1

Существует шесть моделей AcerAltos 700, различающихся по типам системной шины, интерфейсу устройств ввода-вывода и наличию или отсутствию накопителя CD-ROM. Они перечислены в табл. 1.

Объем оперативной памяти серверов AcerAltos 700 — от 4 или 8 Мбайт до 128 Мбайт. Эти машины поставляются с микропроцессорами Intel 486DX2 и Pentium (не OverDrive) — вплоть до Pentium/100. Модель AcerAltos 700 с 100-мегагерцевым процессором Pentium была объявлена 9 ноября 1994 года, а 24 ноября она появилась в Москве.

Таблица 1

Модель	Шина	Интерфейс	CD-ROM
700/id	ISA	Enhanced IDE	нет
700/is	ISA	Fast SCSI-2	нет
700/id-cds	ISA	Enhanced IDE	да
700/ed	EISA	Enhanced IDE	нет
700/es	EISA	Fast SCSI-2	нет
700/ed-cds	EISA	Enhanced IDE	да

Наиболее высокопроизводительные модели — 700/is и 700/es — рекомендуются в качестве серверов для малых и средних офисов (15-20 пользователей). Остальные машины могут быть малыми серверами, они также весьма хороши для работы с ресурсоемкими задачами, издательскими системами, графическими и мультимедиа-приложениями. По результатам теста производительности AIM Technology для UNIX-систем, производительность сервера AcerAltos 700 с процессором 486 DX2/66 и объемом оперативной памяти 16 Мбайт равна 25,9 единиц AIM (по отношению к VAX 11/780), максимальное количество терминалов — 141.

Весьма интересным «местом» AcerAltos 700 является его системная архитектура ModuFlex (рис. 2). Она имеет модульное строение, и использует технологию Acer ChipUp, базовую для продуктов Acer. Это позволяет легко проводить модернизацию системы заменой процессора на более высокий 486 или Pentium. В архитектуре ModuFlex с основной системной шиной ISA или EISA интегрирована локальная шина PCI. На материнской плате находятся четыре слота EISA (или ISA), два слота PCI и один комбинированный слот PCI/EISA (PCI/ISA). Шина PCI имеет автоматическое переключение 32-битного и 64-битного режимов, это важно при замене процессора 486 на Pentium.

Что касается внешнего исполнения AcerAltos 700 — от всех остальных серверов он отличается корпусом

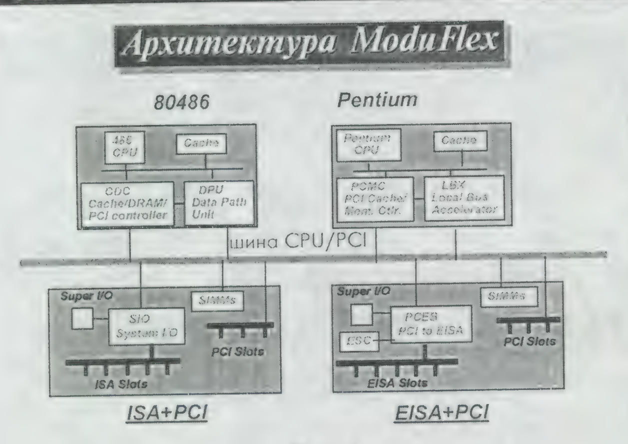


Рис. 2

minitower. В нем помещается семь дисководов — три на 5,25 дюйма и четыре на 3,5 дюйма.

▲AcerAltos 7000

AcerAltos 7000 (рис. 3) допускает двухпроцессорную конфигурацию, его базовая шина — EISA, интерфейс ввода-вывода — двухканальный Fast SCSI-2, объем оперативной памяти — до 256 Мбайт.

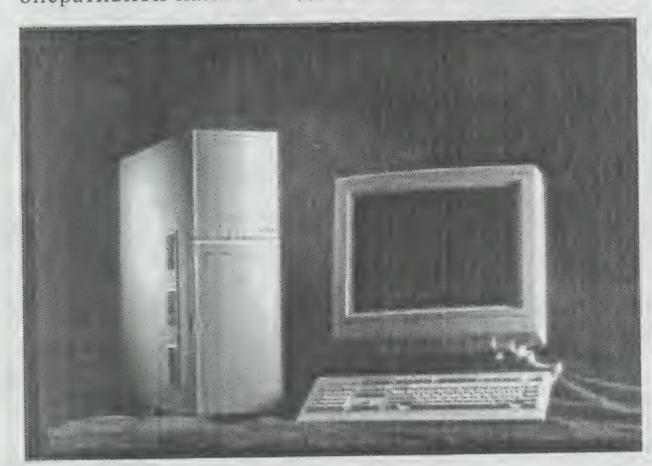


Рис. 3

Все эти параметры позволяют «семитысячнику» работать в сетевых конфигурациях с десятками пользователей. Согласно тесту AIM, сервер AcerAltos 7000 на базе 486 DX2/66 имеет производительность 26,9 AIM и обеспечивает 225 терминалов при объеме оперативной памяти 64 Мбайт. AcerAltos 7000 с Pentium и памятью 64 Мбайт имеет производительность 38,8 AIM и допускает одновременную работу 271 пользователя.

Модели AcerAltos 7000 перечислены в табл. 2. Надо сказать, что фирма Acer первой среди производителей компьютеров выпустила в апреле 1994 года машины на базе Pentium/90 — это были именно Acer-

Таблица 2

Модель	Процессор
FT66TU-2300	486 DX2/66
FT00TU-2300	486 DX4/100
F560TU-3300	Pentium/60
F566TU-3310	Pentium/66
F590TU-3300	Pentium/90

Altos 7000 F590TU, а также рабочие станции серии AcerPower/e. Минимальный объем памяти 486-х моделей 8 Мбайт, моделей с Pentium — 16 Мбайт.

Серверы серии 7000 основаны на архитектуре FramePath (рис. 4). Применение ChipUp-технологии

Архитектура FramePath

80486 Кэш
Pentium Pentium Кэш
Память
32-bit
64-bit
Acer FramePath: автопереключение 32/64-бит
Интерфейс EISA
VESA VL-Bus 32-bit
шина EISA 32-bit
AG L45
др.
LAN/e ADAS SCSI/e VGA др.

Рис. 4

позволяет модернизировать систему до двух Pentium/90 с использованием одной и той же платы для установки микропроцессора, переключение с 32-битного режима на 64-битный происходит автоматически. На FramePath применяется локальная шина VESA, каждая машина имеет два слота VL-bus и восемь слотов EISA (на F566TU — семь).

В корпусе AcerAltos 7000 размещается до двенадцати дисководов (девять 3,5-дюймовых и три 5,25-дюймовых), причем поддерживаются дисковые массивы (RAID 5) и сменные (так называемые hot-pluggable) жесткие диски.

Вместимость можно увеличить добавлением блоков расширения ASES — Acer Storage Expansion Subsystem (рис. 5). При этом удаляются боковые стен-

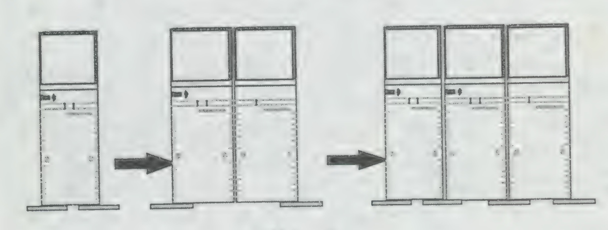


Рис. 5

ки блоков и производится соединение плоскими SCSI-кабелями.

▲AcerAltos 17000

Очень мощная машина, суперсервер, флагман среди продуктов Acer, ориентированный на Pentium/60. Максимальная (пока) конфигурация AcerAltos 17000 (рис. 6) — четыре процессора Pentium/60 и 512 Мбайт памяти. По производительности «семнадцатитысячник» аналогичен миникомпьютерам, и должен служить либо сервером в большой компании или на производстве, либо сетевым шлюзом.



Рис. 6

Многопроцессорные AcerAltos 17000 поддерживают симметричную многопроцессорную обработку. Это значит, что выполнение одной задачи может происходить на разных процессорах, в зависимости от их загрузки. Все процессоры используют общий объем памяти. Для оптимизации многопроцессорной работы используется специальная плата распределения прерываний (Interrupt Distribution Board). AcerAltos 17000 оптимизирован для использования с такими системами, как Microsoft Windows NT, SCO MPX.

Существует две модели AcerAltos 17000 MP560 — 3259-192 с 16 Мбайт стандартной памяти, и 3259-292 с 32 Мбайт памяти. Память в AcerAltos 17000 — так называемая ECC, Error Correcting & Coding, обеспечивающая бесперебойную работу при ошибках в одном бите (single bit memory error) и определение ошибок в парах битов (two bit memory error), не влияющих на контрольную сумму байта. С использованием 64 Мбайт SIMM-модулей в AcerAltos 17000 можно будет устанавливать до 1 Гбайт памяти.

Архитектура AcerAltos 17000

CPU1 кэш
CPU2 кэш
CPU3 кэш
CPU2 кэш
шина FrameBus, 64-bit, 33 МГц
внешний кэш
интерфейс с EISA
кэш-контроллер
таймер
ECC RAM
Serial
NIC
WAN
SCSI
Other
LCD/VGA

Рис. 7

Архитектура AcerAltos 17000 основана на 64-битовой шине FrameBus (рис. 7), с частотой 33 МГц и пропускной способностью 200 Мбайт/с. В стандартной конфигурации этой платформы имеется шесть слотов FrameBus, восемь слотов EISA и два — ISA.

Результаты тестов AIM для AcerAltos 17000 следующие: однопроцессорный AcerAltos с 64 Мбайт памяти — 50,7 AIM, 343 терминала, двухпроцессорный со 128 Мбайт — 80,2 AIM, 600 терминалов, трехпроцессорный со 128 Мбайт — 100,2 AIM, 700 терминалов.



Американская фирма Storage Solutions Inc. (SSI) специализируется в производстве внешних подсистем массовой памяти для компьютерных систем, к которым предъявляются жесткие требования по емкости и надежности хранимых данных. Российская компания RAM, являющаяся официальным дистрибьютором Storage Solutions в СНГ, любезно предоставила возможность ознакомиться с рядом изделий с маркой SSI.

Новые решения от Storage Solutions

А.Борзенко

Мое первое знакомство с изделиями фирмы Storage Solutions произошло несколько неожиданным образом. Для моих постоянных экспериментов со своей "писишкой" срочно понадобилось устройство, способное хранить свыше гигабайта информации. Как назло под рукой ничего путного не оказалось, и я принялся обзванивать знакомых в надежде раздобыть хоть какой-нибудь приемлемый стример. И вот в процессе пока безуспешных поисков мне посоветовали обратиться в российскую компанию RAM. На мой вопрос о стримере (после непродолжительной паузы) последовал примерно следующий ответ: "А 14 Гбайт подойдет?" Когда я попытался объяснить, что без машины везти в руках тяжелый ящик весьма проблематично, меня заверили, что стример вместе с платой контроллера без труда уместится в моем кейсе. Поначалу я не очень в это поверил, однако делать было нечего, как говорится, "бери, что дают". Надо сказать, что впоследствии меня поразили даже не размеры и вес самого стримера, а именно кассета для него. Она оказалась чуть больше спичечного коробка. Тем, кто работает со стримерами Jumbo (CMS), хорошо известен вид картриджей типа DC2000 (максимальная емкость 250 Мбайт). Так вот, кассета для стримера DATa-bak8 оказалась меньше их. Но прежде чем рассказать о тех изделиях с маркой SSI, с которыми мне удалось познакомиться и поработать, пару слов о самой фирме Storage Solutions. Честно говоря, раньше я и сам об этой фирме не знал практически ничего.

Итак, американская компания Storage Solutions предлагает накопители на магнитной ленте, на жестких дисках и массивы RAID. Модули массивов RAID могут также использоваться в качестве внешних винчестеров. Для всех изделий с маркой SSI применяются высокопроизводительные интерфейсы SCSI-2 (Fast и Fast Wide). В качестве контроллеров для компьютеров обычно поставляются платы таких фирм, как Adaptec, DTP, BusLogic, NEC и IBM.

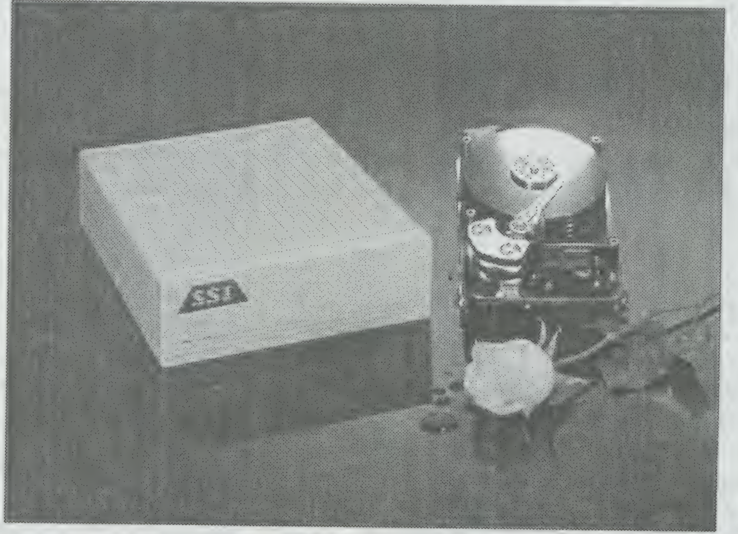
Большое внимание компания Storage Solutions уделяет качеству своих изделий. Так, жесткие диски SSI изготовляются по специальному заказу на заводах IBM. Возможно именно поэтому на все жесткие диски с маркой SSI обеспечивается пожизненная (lifetime) гарантия. На все другие изделия гарантийный срок составляет не менее трех лет.

Storage Solutions ориентируется в первую очередь на тех пользователей, которым необходима массовая память емкостью более одного гигабайта. Продукция Storage Solutions применяется обычно в файл-серверах и суперсерверах, использующих такое программное обеспечение, как Novell NetWare, OS/2, UNIX, Solaris SunOS и т.д. Благодаря высокому качеству продукции, подкрепленному исключительной гарантией и технической поддержкой, клиентами Storage Solutions являются правительственные учреждения и крупные корпорации.

Но вернемся к конкретным изделиям. Так, устройство резервного копирования DATa-bak8 использует технологию цифровой записи DAT (Digital Audio Tape) на кассету с 4-миллиметровой лентой. Кстати, длина ленты в кассете составляет примерно 120 м. Встроенные аппаратные средства для сжатия данных позволяют сохранять на одной кассете до 8-14 Гбайт данных. Собственно сжатие данных согласно стандарту DCLZ осуществляет спе-

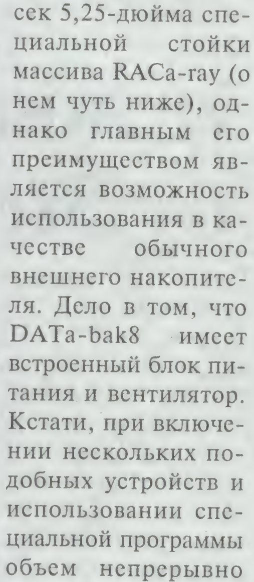
циальный микроконтроллер, выполненный на базе VLSI-микросхемы.

Стоит напомнить, что для 4-миллиметровых картриджей DAT чаще всего используется формат DDS (Digital Data Storage), разработанный фирмами Sony и Hewlett-Packard. Этот формат также основан на технологии helical scan. Формат DDS, вообще говоря, использует "внутренности" лентопротяжного механизма DAT с четырьмя головками на блоке вращающихся головок: две из них для записи и две — для чтения после записи. Дорожки записываются парами, так называемыми фреймами, причем записи на дорожках частично перекрываются. Каждый фрейм содержит 8 Кбайт информации. Головки на блоке расположены под различными азимутальными углами (azimuth angles) относительно ленты, поэтому каждая головка может легко "различить" свою дорожку. Лента обернута вокруг цилиндра блока вращающихся головок примерно на угол 90 градусов, что, разумеется, уменьшает ее износ. Емкость картриджей при использовании формата DDS обычно превосходит 1 Гбайт. Стандартный формат записи DDS-2, применяемый в стримере DATa-bak8 и обеспечивающий емкость резервного копирования до 8 Гбайт (без сжатия), полностью совместим с DDS.



Высокая надежность устройства DATa-bak8 во многом определяется использованием шаговых двигателей для прецизионного натяжения ленты, трех уровней кода обнаружения и исправления ошибок ECC, проверки считывания после записи и т.д. Кстати, если верить документации, то вероятность появления некорректируемой ошибки меньше чем 10^{-15}. Это примерно в 100 раз лучше, чем аналогичный параметр для накопителей, использующих 8-миллиметровую ленту. Режим быстрого доступа QFA (Quick File Access) позволяет определить местоположение любого файла на ленте меньше чем за 40 секунд.

Высокая скорость передачи данных обеспечивается за счет применения интерфейса Fast Wide SCSI-2 (теоретически до 40 Мбайт/с). Стример DATa-bak8 легко может быть вмонтирован в стандартный отсек 5,25-дюйма специальной стойки массива RACa-ray (о нем чуть ниже), однако главным его преимуществом является возможность использования в качестве обычного внешнего накопителя. Дело в том, что DATa-bak8 имеет встроенный блок питания и вентилятор. Кстати, при включении нескольких подобных устройств и использовании специальной программы объем непрерывно копируемых данных (без смены кассет) может достигать 96 Гбайт.



Трудно не согласиться с тем, что для ряда применений такое устройство бывает просто необходимо. Однако я остановил свой выбор не на нем, а на модуле жесткого диска, также входящем в дисковый массив RACa-ray. И вот почему.

Одна мини-стойка RACa-ray фирмы Storage Solutions представляет из себя RAID-массив, включающий максимум 5 дисковых накопителей. Особо хотелось бы отметить тот факт, что среднее время безотказной работы одного накопителя (MTBF) составляет 1 миллион часов. Пока Storage Solutions является единственной фирмой, декларирующей такую цифру по этому параметру.

	Модель 10	Модель 22	Модель 26	Модель 80
Форматированная емкость, Гбайт				
Модуль	2,0	4,4	5,2	5,2
RAID 0	10,0	22,0	26,3	78,8
RAID 3 или 5	8,0	17,6	21,0	63,0
Интерфейс	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2
Скорость передачи данных, Мбайт/с	10,0	10,0	10,0	10,0
Среднее время доступа, мс	8,6	8,4	8,6	8,6
Емкость кэш-памяти, Кбайт	512	512	512	512
Скорость вращения, об./мин	5400	7200	5400	5400
Время безотказной работы, тыс. час	1000	1000	1000	1000
Гарантия	В течение срока эксплуатации			

Массив дисков может поддерживать следующие уровни RAID: 0, 3 и 5. Как уже говорилось, в

качестве шестого устройства в дисковую подсистему обычно включается стример DATa-bak8. С помощью специального модуля массив может быть увеличен до 15 дисков, при этом все они будут представляться компьютеру под одним SCSI-адресом.

Поскольку в случае использования уровня RAID 0 защиты данных по четности не производится, то для прикладных задач, требующих гарантии от потери информации, необходима организация полного двустороннего обмена данными. Это обеспечивается установкой в компьютер двух SCSI-контроллеров.

Напомним, что уровень RAID 5, в случае повреждения одного из накопителей, позволяет продолжать работу с меньшими затратами, чем при полном дублировании данных (RAID 0). Именно этот класс дисковых массивов ориентирован на напряженную работу с дисками и идеально подходит для многопользовательских систем. В отличие от 5-го 3-й уровень RAID позволяет обеспечивать максимальную производительность при обработке сообщений с большим количеством пересылок данных. Разумеется, во всех случаях в массиве RACa-ray возможна “горячая” замена неисправных дисковых модулей. Каждый такой модуль имеет собственный блок питания (35 Вт) и вентилятор. Емкость модуля в зависимости от модели может составлять 2; 4,4 и 5,2 Гбайта. Некоторые параметры подсистем RACa-ray приведены в таблице.

Управляющий модуль массива дисков выполнен на базе микропроцессора либо Motorola 68030, либо i960CA (Intel). Управляющий модуль с 68030 использует обычно интерфейс Fast SCSI, а с i960 — Fast Wide SCSI. Мини-стойка RACa-ray также включает в себя охлаждающий вентилятор и сдвоенный блок питания. Разумеется, RAID-системы абсолютно не предназначены для работы под MS-DOS: это, как говорится, “из пушки по воробьям”. Тем не менее при создании банковских компьютерных сетей, автоматизации прочих финансовых учреждений и крупных государственных служб надежная и качественная продукция фирмы Storage Solutions наверное могла бы найти свое применение.

Получив на время 2-гигабайтный модуль жесткого диска, я полностью смог решить свои проблемы. Внешнее исполнение устройства меня вполне устраивало: не надо было нагружать и без того “хилый” источник питания “писишки”. Кроме того, модуль жесткого диска, по размеру полностью идентичный стримеру DATa-bak8, действительно легко уместился в моей сумке.

В заключение еще раз хотелось бы поблагодарить фирму RAM. Кстати, свои вопросы вы можете задать по телефону (095) 367-54-72.

В этой статье рассказывается о винчестерах и дисковых подсистемах фирмы Micropolis, официальным дистрибьютором которой в России является компания Merisel-Компьютерные Технологии.

Новые устройства массовой памяти

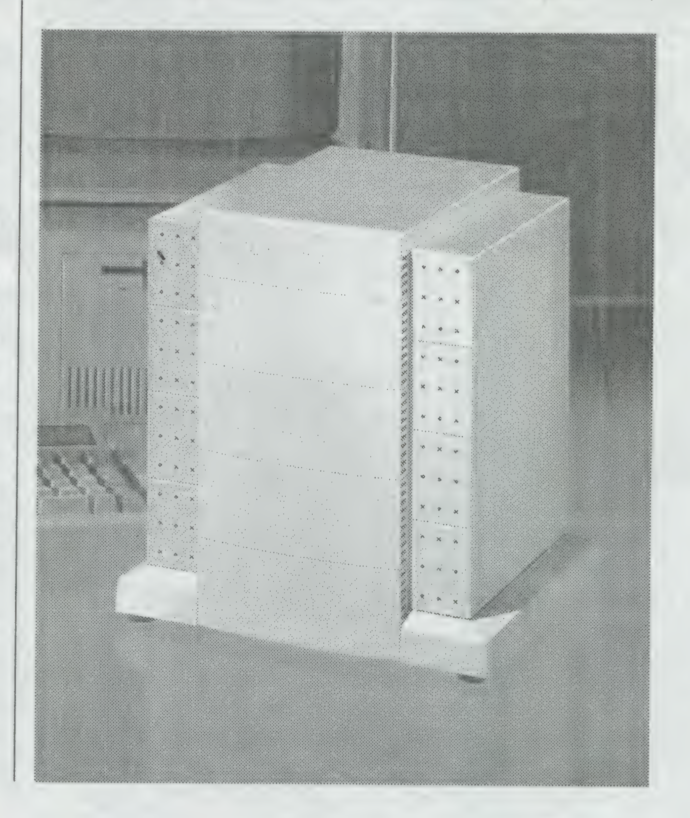
А.Борзенко

Изделия с маркой Micropolis ("Майкрополис") не так хорошо известны отечественным пользователям, как, скажем, винчестеры Seagate, Maxtor, Quantum, Western Digital и т.д. И дело здесь вовсе не в том, что жесткие диски фирмы Micropolis чем-то уступают своим конкурентам, скорее наоборот. В винчестерах от Micropolis воплощены самые передовые технологии и технические решения, которые применяются сегодня при производстве жестких дисков. Стоит отметить, что в некоторых областях применения устройств массовой памяти фирма Micropolis практически не имеет конкурентов. Коротко рассмотрим те тенденции, которые сегодня доминируют для устройств массовой памяти, на примере изделий фирмы Micropolis.

Ни для кого сегодня не секрет, что требования, предъявляемые к емкости и производительности винчестеров, непрерывно возрастают. Это во многом вызвано потребностями современного программного обеспечения, а также конкуренцией между ведущими производителями. Так, с 1982 года емкость винчестеров от Micropolis возросла от 30 Мбайт до 3 Гбайт, в то время как стоимость за один мегабайт полезного пространства уменьшилась со 100 долларов до одного. Если десять лет назад плотность записи для типового жесткого диска составляла примерно 7,5 Мбит на квадратный дюйм, то сегодня фирма Micropolis способна создавать устройства с плотностью записи 160 Мбит на квадратный дюйм.

Одновременно с увеличением емкости происходит уменьшение геометрических размеров самих винчестеров. Жесткие диски с форм-фактором 5,25 дюйма используются в основном в мощных графических станциях, серверах приложений и файл-серверах. В персональных компьютерах они практически полностью вытеснены винчестерами с форм-фактором 3,5 дюйма, которые при одинаковой емкости потребляют меньше энергии (например, 12 против 30 Вт). Фирма Micropolis сегодня выпускает семейства винчестеров с форм-фактором 3,5 дюйма и емкостью свыше 2 Гбайт.

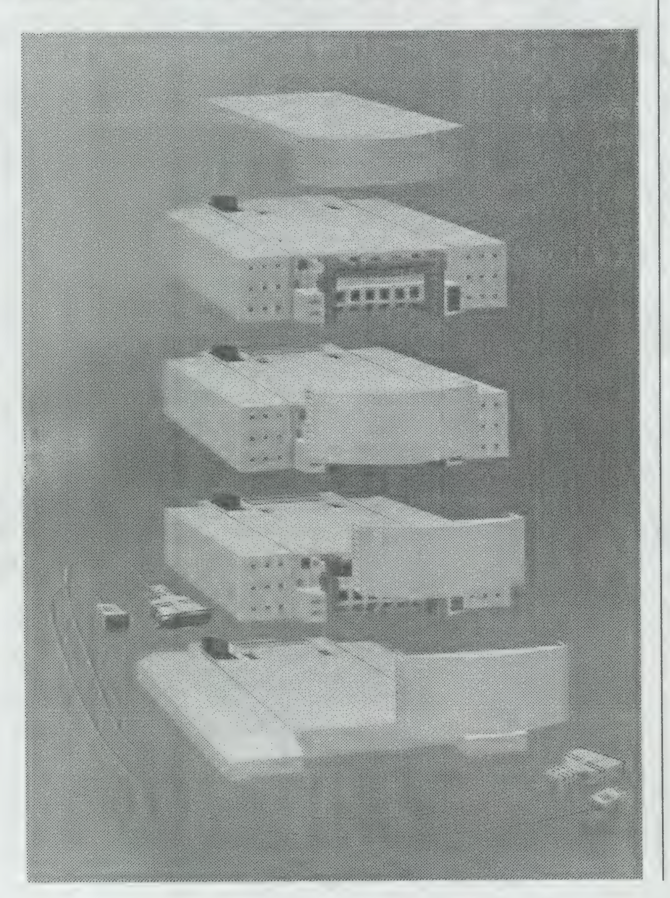
Производительность винчестеров становится сейчас важнейшим фактором не только в ответственных приложениях, но и для персональных компьютеров. Это в значительной степени обусловлено внедрением технологии мультимедиа, остаться в стороне от которой в современных условиях практически невозможно. Ответом фирмы Micropolis на требования времени был выпуск винчестеров семейств AV, Audio-Video, (например, серии 2200 и 4110), специально предназначенных для мультимедиа. От обычных жестких дисков их, в частности, отличает быстрое аппаратное исправление ошибок за время менее 100 мкс. Таким образом, поток данных не прерывается и нарушение целостности данных не происходит. В этом случае используется технология Fast Hardware ECC с 64-разрядным кодом коррекции ошибок. Кроме того,



в отличие от обычных жестких дисков, у которых процесс температурной калибровки занимает порядка секунды, в семействах AV применяется новый усовершенствованный метод. В самом худшем случае время доступа к данным для этих дисков не превышает 30 мс. Напомним, что максимальное время доступа даже для такой вроде бы неплохой модели, как ST-12550N фирмы Seagate Technology, может составлять до 200 мс.

Для винчестеров семейств AV уменьшено время обработки команд и оптимизирована обработка очереди запросов. Стоит также отметить, что в этих изделиях минимизированы затраты на емкость необходимой буферной памяти.

Как известно, производительность винчестера определяется такими его параметрами, как скорость передачи данных и время доступа к данным. Напомним, что, вообще говоря, различают физическую, или внутреннюю, скорость передачи данных — от носителя к буферу данных, и внешнюю — от винчестера к компьютеру, определяемую встроенным интерфейсом. Внутренняя скорость передачи во многом определяется количеством оборотов диска. Для винчестеров Micropolis этот параметр обычно не хуже 5400 оборотов в минуту. Что касается внешней скорости передачи, то ее, как правило, обеспечивают высокопроизводительные интерфейсы SCSI-2 (Fast SCSI-2), которые поддерживают стандартный список команд CSS — Common Command Set. Обычно поддерживаются оба варианта физической организации интерфейса SCSI — дифференциальный и с общей "землей".



В изделиях Micropolis получили распространение новые магниторезистивные головки, позволившие увеличить плотность записи и соответственно скорость передачи данных. Практически все современные винчестеры с маркой Micropolis используют так называемый метод зонной записи MZR (Multiple Zone Recording), который позволяет увеличить емкость диска примерно на 30%. В этом случае на внешних цилиндрах дисков размещается больше секторов, чем на внутренних. Кстати, все винчестеры Micropolis позволяют автоматически переназначать поврежденные блоки. Благодаря поддержке синхронизации вращения шпинделей дисков можно использовать несколько SCSI-винчестеров одновременно.

Последние усовершенствования в дисковой кэш-памяти кроме стандартного "чтения вперед" (Read-Ahead Caching) включают обычно применение кэша с обратной записью (Write-Behind Caching) и мультисегментацию (Multi-Segmented Caching) для ускорения доступа к памяти в многозадачном режиме.

Немаловажным фактором для любого изделия является его надежность. В частности, винчестеры характеризуются средним временем безотказной работы MTBF (Mean Time Between Failure). Для обычных устройств этот параметр не превышает 100-150 тысяч часов. Фирма Micropolis смогла увеличить среднее время безотказной работы для ряда устройств до 300 тысяч часов. Заметим, что для первых моделей жестких дисков оно составляло всего около 30 тысяч часов. Высокая культура производства и качество, подтвержденное сертификатом ISO 9000, позволяют фирме Micropolis давать 5-летнюю гарантию на все свои изделия. Некоторые параметры для семейств винчестеров 1900 и 2200 сведены в табл. 1.

Таблица 1

Серия	**1936**	**1926**	**2217**	**2210**
Форм-фактор	5,25	5,25	3,5	3,5
Емкость, Мбайт				
до форматирования	3571	2550	н/д	н/д
после форматирования	3022	2158	1765	1056
Время доступа, мс				
среднее	13	13	10	10
максимальное	26,5	26,5	23	23
Скорость вращения об./мин	5400	5400	5400	5400
Тип интерфейса	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2
Скорость передачи, Мбайт/с	10	10	10	10
Емкость кэш-памяти, Кбайт	256	512	512	512
Среднее время безотказной работы, тыс. часов	250	250	300	300

Всемирную известность фирме Micropolis принесли ее дисковые RAID-массивы — Redundant Arrays of Inexpensive (Independent) Disks. Основная идея RAID состоит в объединении нескольких небольших и недорогих дисков в массив, который по производительности не уступал бы одному большому диску (Single Large Expensive Drive, SLED), используемому обычно с компьютерами типа мэйнфрейм.

Заметим, что дисковые массивы являются системами типа fault tolerance, то есть невосприимчивыми к отказам. Для устройств массовой памяти под словами fault tolerance понимают их способность при случайном сбое продолжать выполнение операций ввода-вывода без малейшей потери данных. Невосприимчивость к отказам предполагает, разумеется, что работа продолжается без ремонта, требующего, как правило, остановки системы. За толерантность к отказам приходится платить избыточностью хранимой информации.

В компьютерной индустрии выделяют сегодня несколько классов дисковых массивов RAID (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6). Во всех этих классах оцениваются преимущества дисковых массивов по сравнению с одиночными жесткими дисками в скорости передачи информации, характеристиках ввода-вывода и надежности хранения информации. Разумеется, разные классы ориентированы на решение различных задач. Каждая система, построенная по одной из этих архитектур, является невосприимчивой к отказам и отличается некоторыми особенностями и, разумеется, производительностью. Напомним, что в большинстве дисковых массивов RAID применяется так называемая striping-техника, то есть метод объединения нескольких физических дисков в один логический. Иными словами, "расщепление", или "демонтаж", информации происходит на уровне секторов, когда сохраняемая информация специальным образом разделяется между дисками всего массива.

Одной из наиболее важных особенностей современных дисковых подсистем является возможность "горячей" замены дисков (hot plug). То есть вышедший из строя накопитель, все функции которого уже взяли на себя другие жесткие диски, может быть заменен без выключения питания всей подсистемы.

В качестве примера практической реализации RAID можно привести системы RAIDion-LT и RAIDion-LS фирмы Micropolis. Некоторые параметры этих устройств сведены в табл. 2. Конфигурирование подобных систем позволяет использовать от двух (RAID 1) до 32 (RAID 5) модулей. Таким образом, емкость дисковых подсистем RAIDION может варьироваться в пределах от 2 до 93 Гбайт (система LS). Внешним интерфейсом этих дисковых массивов является скоростной интерфейс Fast SCSI-2, что позволяет достигать скорости обмена данными до 10 Мбайт/с. Конечно, имеется возможность "горячей" замены модулей накопителей. Еще один параметр подобных систем — среднее время до потери данных MTBDL (Mean Time Between Data Loss) — превышает миллионы часов, то есть десятки лет. Кстати, дисковые массивы RAIDion сертифицированы Novell, что немаловажно при работе в операционной среде NetWare.

Информация для статьи предоставлена компанией Merisel-Компьютерные Технологии
Тел.: (095) 276-90-08,
факс: (095) 276-47-14

Таблица 2

Подсистема	LS	LS	LS	LS	LT	LT
Модуль	RM 1340	RM 1750	RM 2100	RM 3020	LM 1050	LM 1760
Емкость, Мбайт	1341	1750	2100	3020	1050	1760
Среднее время доступа, мс	14,5	14	12	11	10	10
Тип интерфейса	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2	Fast SCSI-2
Скорость передачи, Мбайт/с						
внешняя	5	10	10	10	10	10
внутренняя	23,3	38	40	48	46	46
Среднее время безотказной работы, тыс. часов	150	150	250	250	300	300

В этой статье автор делится своими впечатлениями о ноутбуке модели Latitude XP 450c фирмы Dell, которую редакции журнала любезно предоставила компания ABN.

Latitude XP 450c — ноутбук-«долгожитель»

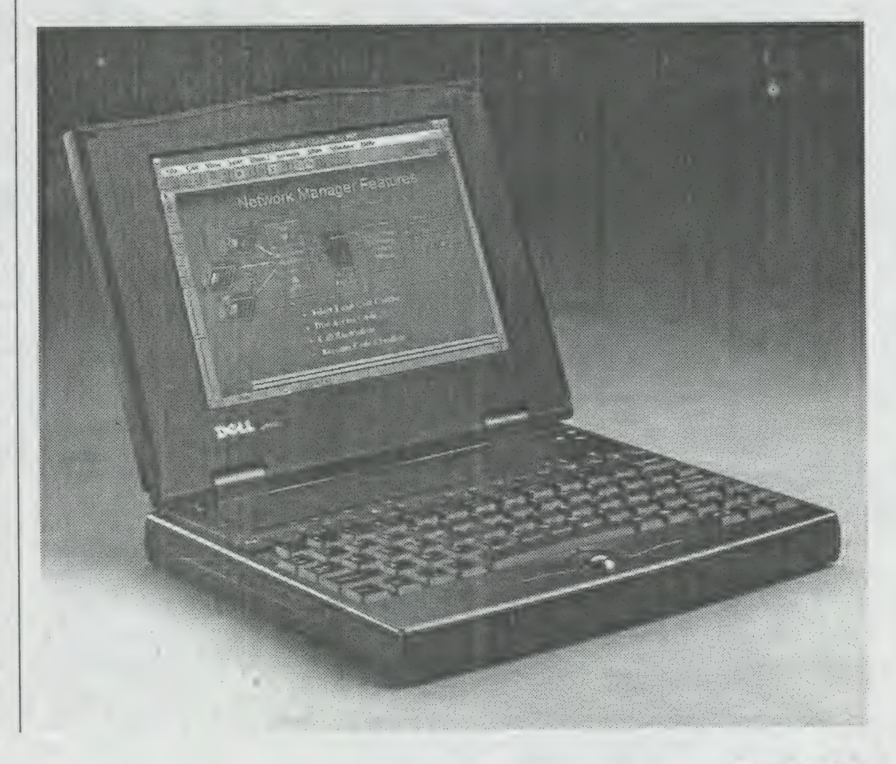
А.Борзенко

В течение непродолжительного времени автору этой статьи удалось поработать с ноутбуком модели Latitude XP 450c. Поскольку техническая информация об устройствах этого семейства была опубликована в одном из предыдущих номеров журнала (КомпьютерПресс, №12'94), то при изложении данного материала основное внимание хотелось бы уделить автономной работе данного устройства.

Итак, ноутбук (а точнее, субноутбук) модели Latitude XP 450c базируется на микропроцессоре i486DX2-50 SL Enhanced. Имеющийся объем видеопамяти — 1 Мбайт, а оперативной памяти — 4 Мбайта, хотя фирма Dell в качестве базового объема оперативной памяти указала цифру 8 Мбайт с возможностью расширения до 36. Емкость съемного винчестера — 340 Мбайт. Цветной экран, выполненный по технологии dual scan (с двойным сканированием), при разрешении 640 на 480 точек позволяет одновременно выводить 256 цветов. Как обычно, к нему можно подключать разнообразные периферийные устройства: 101-клавишную клавиатуру, мышку типа PS/2, дополнительный флоппи-дисковод, принтер, факс-модем, устройства в стандарте PCMCIA (Type I, II, III). Кроме того, применение активного порта расширителя Advanced Port Replicator (не входящего в стандартный комплект) позволяет использовать Ethernet (10Base-T) и интерфейс SCSI-2.

Вообще говоря, данную статью мне бы хотелось начать с небольшой предыстории. Дело в том, что в течение примерно полутора лет на мировом рынке ноутбуков компания Dell не выставляла ни одной модели подобных устройств. Разумеется, за это время конкурирующие фирмы выпустили ряд интересных с технической точки зрения изделий. И вот только после того, как в Dell перешла группа сотрудников фирмы Apple Computer, занимавшихся там разработкой небезызвестных PowerBook'ов, было объявлено о новой серии ноутбуков от Dell — Latitude XP. Накопленный в Apple опыт не пропал даром. Стоит отметить, что все модели Latitude XP отвечают самым современным требованиям, предъявляемым к подобным устройствам. Более того, клавиатура с центральным трекболом и подставкой для кистей рук до боли напоминает нечто "яблочное". Тем не менее, надо сказать, что, по имеющимся сведениям, Dell сделала ставку даже не на технические преимущества нового продукта, а на включаемый с ним в комплект набор программного обеспечения и, разумеется, мощный сервис, которым так славится эта фирма.

Так, в рекламной кампании новых ноутбуков достоин упоминания следующий эпизод. Пассажирам авиарейса Нью-Йорк — Лос-Анджелес, длившегося примерно



8 часов, для работы в течение полета раздали ноутбуки Latitude XP. Большинство бизнесменов, летевших этим рейсом, решили приобрести себе данное устройство. Заряда батарей ноутбуков им хватило на работу в течение всего рейса.

Дело в том, что одним из существенных отличий ноутбуков серии Latitude XP (450c, конечно, не исключение) является использование в них ионо-литиевых аккумуляторов. Данные устройства поистине "интеллектуальны", поскольку оснащены собственным микроконтроллером. Кстати, уровень зарядки батареи запасных ионо-литиевых аккумуляторов легко проверить по встроенным в нее индикаторам. Основным преимуществом используемой электролитической системы является отсутствие эффекта "памяти", или "понижения напряжения" (voltage depression). Напомню, в чем тут дело.

Как известно, если выполнять подзарядку никель-кадмиевых аккумуляторов (NiCad), не разрядив их полностью, то примерно через месяц их придется заменять. Эффект "памяти" означает примерно следующее. Аккумулятор как бы запоминает, сколько в нем осталось энергии до момента подзарядки. Когда при следующем цикле разряда уровень энергии опускается за "запомненную" черту, номинальное напряжение аккумулятора падает примерно на 10%. Хотя от этого эффекта свободны так называемые металл-гидридные электролитические системы (NiMH), они уступают ионо-литиевым по удельной емкости. Тем не менее, стоит, видимо, отметить, что в ноутбуках модели 320SLi фирмы Dell применялись именно металл-гидридные аккумуляторы.

"Горячую" замену основных ионо-литиевых аккумуляторов позволяет осуществить никель-кадмиевый аккумулятор небольшой емкости. Этот же аккумулятор обеспечивает хранение всей системной информации компьютера в течение 40 дней.

Нет нужды, видимо, говорить о том, что ноутбук полностью поддерживает спецификацию APM и ряд продвинутых режимов энергосбережения: suspend и standby. Например, такой режим, как suspend-to-disk, перед переводом системы в состояние "сна" сохраняет всю необходимую информацию в специальной области на жестком диске. Этот режим обычно используется, если ноутбук неактивен в течение более чем 40 дней. Тем не менее, после включения компьютера работа продолжается именно с того места, где она была прервана, скажем, более месяца назад (открыты соответствующие файлы и приложения).

Пользователь, в зависимости от своей квалификации, может воспользоваться либо простыми установками типа "максимальное" или "минимальное" энергосбережение, либо более точным указанием используемых режимов. Например, "отключать подсветку дисплея через 1 минуту" или "перейти в режим suspend-to-disk через 1 час" и т.д.

Сколько же можно работать на ноутбуке Latitude XP 450c в автономном режиме? Увы, однозначного ответа на этот вопрос не существует. Все зависит от того, как задействованы режимы энергопотребления и какая конкретно работа выполняется. По некоторым сведениям, при активном использовании режима suspend ноутбук может "работать" около 17 часов. Если же хорошо задействованы жесткий диск и вывод информации на экран (лампы подсветки), то заряда аккумуляторов хватает примерно на 4 часа. Таким образом, к цифрам 8-10 часов непрерывной автономной работы надо относиться с пониманием.



Общее впечатление от работы с субноутбуком Latitude XP 450c осталось довольно приятное. Правда, именно среди субноутбуков он не самый легкий, но ведь вряд ли кому-то захочется прокатиться с ним в метро. Все программное обеспечение, входящее в базовый комплект, уже предустановлено на жестком диске. Следует отметить, что в поставку входят Dell MS-DOS 6.2 и Dell Windows 3.1 с соответствующей документацией. В качестве коммуникационных программ предлагаются пакеты CommWorks и CompuServe for Windows. Кроме того, имеется большое количество утилит и драйверов, например SetRES-утилиты для монитора и CardSoft-драйверы для PCMCIA. Кстати, "бумажное" описание на ноутбук мне так и не понадобилось, так как на жестком диске компьютера имелась его "электронная" версия.

Сегодня от коммуникационных сетей требуется возможность передачи огромного количества информации на различных скоростях. Сети должны иметь возможность пропускать потоки цифровых данных, голоса и видео. Все эти типы данных имеют абсолютно разные характеристики и требуют различных типов коммуникационного сервиса. Сеть будущего должна эффективно работать со всеми возможными типами данных. Такая сеть должна поддерживать огромные скорости передачи и большие возможности расширения. В новой серии статей специалисты фирмы UNI Inc. расскажут о сетевой технологии ATM...

ATM — сетевая технология будущего

Объединить локальные сети

Д.Бондаренко

Технология ATM первоначально разрабатывалась телефонными компаниями для поддержки их коммуникаций и должна была стать основой для унифицированной передачи любого типа информации.

ATM имеет высокую эффективность и гибкость в разработке и функционировании сетей. ATM поддерживает особую иерархию сигналов для работы на очень высоких скоростях. Такая иерархия позволяет пользователям ATM-сети постоянно наращивать скорость передачи.

ATM-технология не ограничена по наращиваемости и может иметь любую архитектуру. Возможности ATM ограничиваются только технологическими возможностями современной промышленности. До появления ATM-сети не могли бесконечно расширяться не только по технологическим причинам, но и из-за ограничений архитектуры.

Пока пользователям сетей необходимо передавать в основном цифровые данные. В скором времени потребуется передача голоса и видео. И разрабатывать для каждого типа данных свои стандарты передачи, хотя эти данные и сильно отличаются друг от друга, было бы нелогично.

Технология ATM — это транспортный механизм, ориентированный на установление соединения для передачи разнообразной информации. Она обеспечивает высокоэффективную связь и большую гибкость в построении гомогенных сетей, где связь между узлами сети требуется независимо от их физического местоположения. Независимо от типа и скорости передачи информации сеть ATM не может быть перегружена.

▲Концепция ATM

ATM — это метод передачи информации между устройствами в сети маленькими пакетами, называемыми ячейками (cells). Одним из самых важных преимуществ ATM является возможность передавать в поле данных ячеек абсолютно любую информацию. К тому же ATM не придерживается какой-либо определенной скорости передачи и может работать на сверхвысоких скоростях.

В ATM разработана концепция виртуальных соединений (virtual connection) вместо выделенных физических связей между конечными точками в сети.

Все ячейки в ATM фиксированной длины — 53 байта. Ячейка состоит из двух частей: заголовка (cell header) размером 5 байт и поля данных (cell payload) размером 48 байт. Заголовок содержит информацию для маршрутизации ячейки в сети. Поле данных ячейки несет в себе полезную информацию, которую собственно и нужно передать через сеть.

Сетевые устройства ATM анализируют информацию в заголовке и выбирают способ и путь продвижения ячейки в сети, они не рассматривают содержимое поля данных, которое критично только для приложений.

▲Архитектура LAN/WAN

Сегодня пользователи коммуникационных сетей должны устанавливать разные сети для различных приложений: сети для цифровых данных, телефонные сети, сети для видео и так далее. Сети для цифровых данных опять же могут быть различными для

Рис. 1. Корпоративная распределенная АТМ-магистраль

Современные технологии ЛВС разработаны для поддержки только цифровых данных, и размеры сетей обычно ограничены определенными размерами. Сеть Ethernet, например, не может быть длиной 1000 км. Собственно поэтому эти технологии и называются локальными.

ЛВС имеют некоторые отличительные черты:

- все устройства в сети используют одну и ту же среду передачи;
- все устройства в сети делят одну и ту же скорость (например, Ethernet — 10 Мбит/с) и полосу пропускания;
- ЛВС разрабатывались преимущественно для поддержки цифровых данных.

Рис. 2. Глобальная АТМ-сеть

разных приложений: Ethernet, Token Ring, FDDI — для ЛВС и различные типы других протоколов для удаленной связи. АТМ же предлагает целостное гомогенное решение как для любых типов приложений, так и для любых типов среды и требуемой скорости передачи.

Технология АТМ же изначально разрабатывалась для удаленной связи. Но наступление эры высокоскоростных сетей заставило разработчиков АТМ адап-



тировать эту технологию, чтобы она могла успешно применяться в локальных сетях.

На рис. 1 показана распределенная корпоративная магистраль, объединяющая функции как локальных, так и удаленных потоков данных. Мы рассмотрим характеристики этой сети, ее загрузки, процесс установления соединения и поток данных через сеть.

Архитектура АТМ в процессе разработки для сетей общего доступа адаптировалась для частных корпоративных магистралей и сетей для рабочих групп. АТМ может пропускать данные как через десятки метров, так и через сотни километров. Архитектура АТМ не зависит от физического местоположения сетевых устройств (рис. 2). Нынешние технологии ЛВС не могут воплотить в жизнь такую схему. В каждой из таких точек соединения необходимо устанавливать сети Ethernet, FDDI и другие, а связаны они все равно будут через глобальные соединения посредством модемов, каналов E1, T1 или даже АТМ.

ЛВС-технологии Ethernet, Token Ring и FDDI требуют более или менее близкого расположения коммуникационного оборудования. Интерфейсы этого оборудования передают информацию в достаточно надежных средах, с заведомо известной длиной. Цепочки битов, передаваемые ЛВС-оборудованием, не подходят ни для одного стандарта передачи по телефонным каналам. Для того чтобы согласовывать данные физического уровня ЛВС с телефонными каналами, нужны мосты и маршрутизаторы (см. цикл статей «Объединить локальные сети»).

АТМ использует схемы кодирования информации на физическом уровне, одинаково подходящие для передачи по локальным и по глобальным сетям. Некоторые специальные типы АТМ-интерфейсов будут поддерживаться сетями общего пользования для удаленной связи по АТМ. Это разрешит прямую передачу без преобразования данных между АТМ-сетями, независимо от местоположения устройств. Собственно говоря, это будет одна и та же АТМ-сеть.

▲ Высокоскоростная передача

Существующие ЛВС работают на фиксированных скоростях — Ethernet на 10, Token Ring на 4 и 16 и FDDI на 100 и 200 Мбит/с. Такие скорости вполне достаточны для большинства пользователей. Однако есть некоторые приложения, для которых эти скорости слишком низки. Мультимедиа и видео требуют существенно больших скоростей. Даже некоторые обычные сегодня приложения уже выросли из скоростей, типичных для ЛВС, например, графические пакеты нуждаются в высокой скорости передачи из-за больших объемов данных.

Только высокая скорость передачи, конечно, тоже не является решением всех проблем. Повысить скорость обычной ЛВС недостаточно, ведь все устройства сети делят одну и ту же полосу пропускания. Так, совсем недавно появились сеть Fast Ethernet, работающая на скорости в 100 Мбит/с и Ethernet-коммутация. Это очень хороший пример адаптации устоявшейся технологии к высоким скоростям. Но, так или иначе, концепция осталась старой — это ЛВС.

АТМ разработана для поддержки высоких скоростей. Эта технология может работать на любой мыслимой скорости. Вообразите большое число и допишите к нему десять нолей — АТМ сможет работать и на такой скорости. Ограничение лишь в технологических барьерах, сейчас просто невозможно сделать передатчик для таких скоростей.

UNI Inc. Отдел сетей

(Продолжение следует)

Paradox 5.0 Development Tools

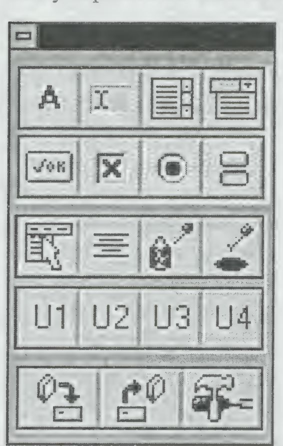
Набор инструментов для разработчиков приложений

Е.Яковлев

Paradox 5.0 Development Tools for Windows — это продукт, ориентированный как на разработчиков приложений, так и на опытных пользователей, использующих Windows-версию Paradox 5.0. **Paradox Development Tools** содержит всеобъемлющий набор инструментов, повышающих производительность и упрощающих процесс разработки приложений.

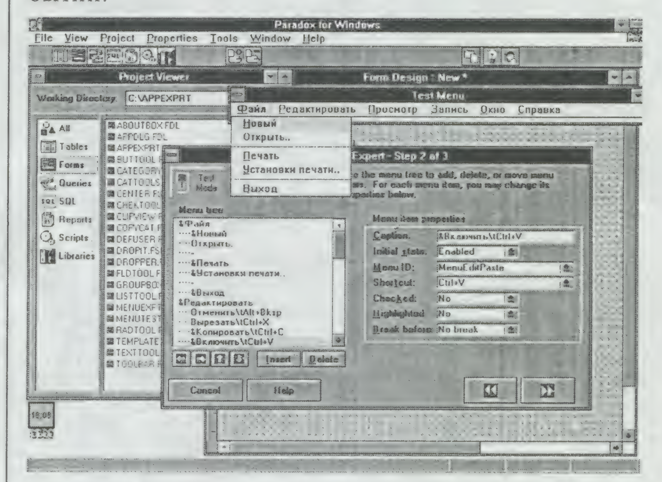
В состав продукта входят компоненты, перечисленные ниже.

AppExpert — визуальное средство создания и манипулирования объектами, включающими код программ на ObjectPAL. AppExpert позволяет работать с программами на ObjectPAL в режиме drag-and-drop и содержит полный набор часто используемых кнопок (PushButtons) и других управляющих элементов с заданной функциональностью. Примером являются кнопки, удаляющие и добавляющие записи в базе данных. Кроме того, AppExpert позволяет упростить настройку и программирование таких элементов интерфейса, как списки выбора, Radio Buttons и Check Buttons.



CheckPoint — визуальное средство управления комплексными программными проектами. CheckPoint содержит средство контроля версий разрабатываемых программ, средства Check-In и Check-Out. С помощью средств восстановления предыдущих версий резко снижается вероятность потери наработанных программ. Специальное встроенное средство распространения разработанных приложений позволяет одним нажатием кнопки собрать необходимую версию с использованием временных параметров объектов.

MenuExpert — визуальное средство создания и редактирования системы меню. MenuExpert позволяет визуально разработать систему меню приложения и сохранить ее в файле формы для дальнейшего использования. Более того, MenuExpert генерирует весь необходимый код на языке ObjectPAL, включая поддержку горячих клавиш и обработчики событий.



ObjectPAL Browser — предоставляет расширенные функции по просмотру, редактированию и манипулированию кодом всех методов и объектов формы через один текстовый файл. Такой подход обеспечивает возможность одновременного изменения, удаления и переноса методов от объекта к объекту.



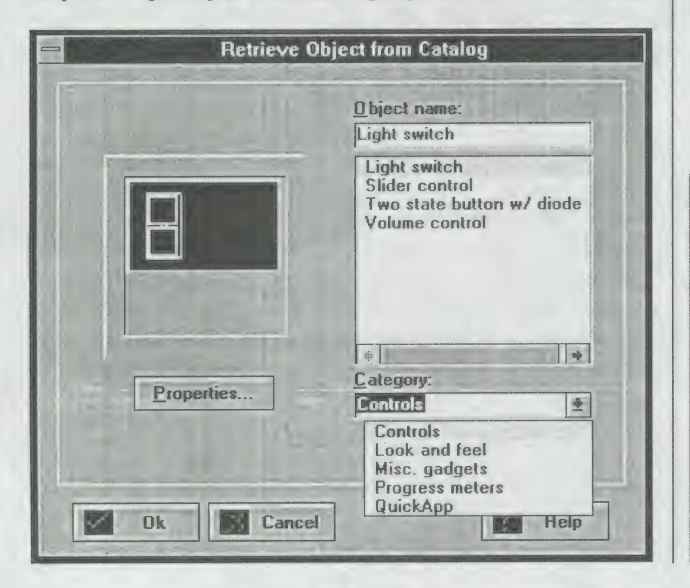
Expert Builder — средство, позволяющее разработчикам создавать собственных Экспертов Paradox. Эксперты делают за пользователей все основные рутинные операции, такие, например, как конструирование почтовых этикеток. Expert Builder позволяет, сохранив стиль и основные подходы стандартных экспертов Paradox, разработать собственную программу-эксперт, ответив на серию вопросов в диалогах Expert Builder. Expert Builder также содержит дополнительную библиотеку методов "Expert Library".

Help Designer — средство построения полнофункциональных справочных файлов в формате Windows — Help непосредственно из среды Paradox. Help-Designer позволяет разрабатывать файлы-справки с перекрестными ссылками, листами-списками и контекстным поиском. При этом вся справочная информация для построения Help-файла извлекается из MEMO-полей таблиц Paradox.

Help Compiler — компилятор справочных файлов Windows, позволяющий в связке с Help Designer создавать полнофункциональные справочные файлы Windows.

Resource Workshop 2.0 — средство создания и редактирования Windows-ресурсов. Руководство Developer Tools Guide полностью описывает все приемы использования Resource Workshop для работы с интерфейсом Paradox-приложений:
- копирование частей интерфейса Paradox-приложений;
- создание и редактирование Bitmap-изображений для дальнейшего использования в программах;
- создание библиотек курсоров и пиктограмм без программирования.

TI Help — полный набор информации службы технической поддержки Paradox for Windows в формате файла справки Windows. Кроме того, TI Help содержит примеры текстов программ на ObjectPAL, иллюстрирующие наиболее общие аспекты использования различных объектов ObjectPAL.



Дополнительная печатная документация: **ObjectPAL Reference Manual, Guide to Developer Tools.**

Средства быстрой разработки приложений ▲ Paradox Development Tools

- Управление крупными программными проектами.
- Разработка дополнительных Экспертов Paradox.
- Сборка и дистрибьюция готовых приложений.
- Визуальное программирование в режиме drag-and-drop.
- Разработка системы меню в диалоговом режиме.
- Просмотр и редактирование кода программ в виде единственного текстового файла.
- Непосредственное редактирование ресурсов в приложениях Paradox.
- Быстрая разработка и компиляция файлов справки Windows из среды Paradox.
- Техническая информация о продукте.

▲ Paradox 5.0 Runtime for Windows

Отдельным продуктом, предназначенным для разработчиков приложений, поставляется **Paradox 5.0 Runtime for Windows**. Paradox Runtime позволяет распространять приложения, разработанные с использованием Paradox для заказчиков. С приобретением Paradox Runtime разработчики получают лицензию на включение всех необходимых компонентов этого продукта в свои коммерчески распространяемые приложения, при этом не требуется никаких дополнительных отчислений. Кроме того, использование Runtime обеспечивает дополнительный уровень защиты данных и программ от нежелательных изменений и модификаций.

По материалам компании Borland

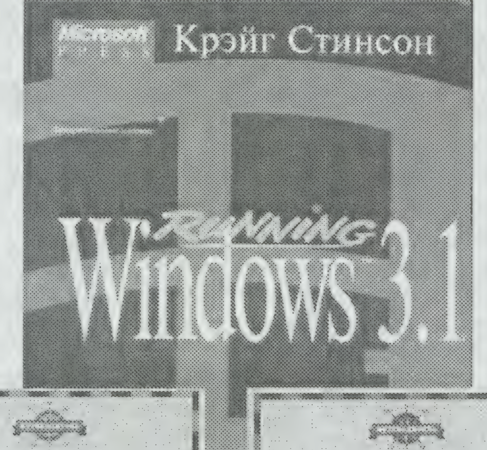
Филиал Borland в России: (095) 366-42-98,
Borland BBS: (095) 366-64-97, 366-51-80

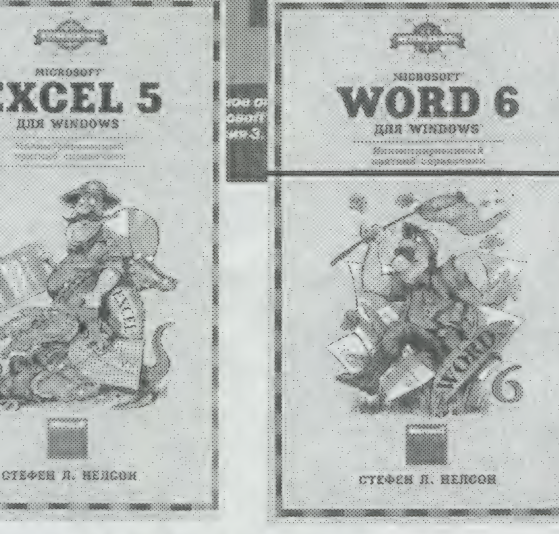
Книжная полка



К.Ахметов

Сегодня я хочу представить нашим читателям книги, выпускаемые издательством "Русская Редакция" по контракту с корпорацией Microsoft. "Русская Редакция" начала свою деятельность весной 1994 года, и к осенней выставке Windows Expo/Moscow'94 ею было выпущено дебютное издание: авторизованный перевод "Running Windows 3.1" Крэйга Стинсона. Книга является прекрасным учебно-справочным пособием по версии Windows 3.1 (причем именно по русской редакции Windows 3.1), предназначенным как для малоопытных, так и для подготовленных пользователей IBM PC. "Running Windows 3.1" делает ненужным стандартное Руководство, поставляемое с Windows, не настолько удачное в методическом плане и в целом менее полезное.





В плане авторизации переводов, сверки терминологии и оформления изданий "Русская Редакция" работает с фирмой Microsoft A.O. Последняя же среди представительств западных компаний является одним из наиболее последовательных и даже яростных проводников в жизнь рекламного и маркетингового имиджа "головной организации". Поэтому нет ничего удивительного в том, что первая же книга, выпущенная "Русской Редакцией", не только абзац в абзац и иллюстрация в иллюстрацию, но и по полиграфическому исполнению почти полностью совпадает с оригиналом Microsoft Press. Кроме того, книга имеет весьма достойное качество перевода, удачное как в методическом, так и в литературном отношении.

К моменту написания этой статьи "Русской Редакцией" выпущены еще две книги Microsoft Press: "Путеводитель по Microsoft Word 6 для Windows" и "Путеводитель по Microsoft Excel 5 для Windows" из серии "Путеводители", автор обеих книг — Стефен Л. Нелсон. Эти издания также ориентированы на русские версии программных продуктов. Книги серии "Путеводители" имеют небольшой объем и состоят в основном из алфавитного справочника терминов, операций и команд программных продуктов, снабженного большим количеством иллюстраций. Весьма полезен раздел "Скорая помощь", особенно для начинающих пользователей.

В 1995 году появятся новые книги серии "Running" — "Running Microsoft Word 6 для Windows" Рассела Борланда, "Running Microsoft Excel 5 для Windows" коллектива Cobb Group, "Microsoft Visual Basic 3 для Windows" Росса Нелсона, а также "Путеводители" по интегрированной системе Microsoft Works 3 и СУБД Microsoft Access 2. Еще один весьма многообещающий проект "Русской Редакции" — издание толкового словаря по вычислительной технике Microsoft Press (Computer Dictionary, Second Edition), содержащего практически всю современную терминологию по информационным технологиям.

Книги "Русской Редакции" наглядно иллюстрируют тенденцию к выпуску на отечественный книжный рынок все более качественных и все более дорогих компьютерных изданий. Книги "Русской Редакции" сейчас отличают, видимо, самые высокие на сегодняшний день презентабельность и цена.

А.Федоров

Недавно я приобрел книгу с интригующим названием "Недокументированные возможности Windows" (Н.Зыков, М.: Радио и связь, 1994). Но вся интрига сошла на нет после того, как я узнал из предисловия, что "основным источником информации для данного справочника явилась книга Эндрю Шалмана Undocumented Windows. Собственно говоря, приведенной цитатой можно было бы и закончить эту рецензию, но автор взял на себя труд по переработке упомянутой книги. Например, утверждается, что в справочник не включены функции, которые имеют прямые документированные аналоги, а сам справочник предназначен "...в основном для использования в практическом программировании". Последнее утверждение предполагает наличие примеров, тем более, что описание недокументированных функций без примеров их использования практически бесполезно. На 174 страницах этой книги я нашел всего один пример — код функции RetrieveFunc (стр. 6), далее следуют описания структур, сообщений и функций, которые в основном выглядят так: "Возвращаемое значение: Дескриптор одного из двух соседних с hWnd в Z-иерархии окон" или чуть длиннее, но не более понятно. Из этого не следует, будто я не понимаю, что написано в комментариях, но создается такое впечатление, что перед автором была поставлена задача уместить содержимое 700-страничного оригинала в минимальный объем. Но это только первый недостаток. Вторым является то, что автор по каким-то причинам считает, что Windows 3.0 еще кому-то интересны. Особенно умиляет утверждение, что одна из областей использования этого справочника — это "программная реализация для Windows 3.0 многих средств SDK версии 3.1, недоступных даже через ToolHelp". Я насчитал описание 15 функций, которые не документированы... только в версии 3.0. Явно, что занятое этими описаниями место можно было бы отвести под примеры. Довольно сомнительна польза от таких функций, как IsRomFile или IsRomModule — вы когда-нибудь видели Windows в ПЗУ? Столь же сомнительна польза от описаний таких функций, как MakeObjectPrivate и SetObjectOwner (работает только в отладочной версии Windows), и ряду других, функциональность которых может быть легко реализована с помощью документированных функций. Неудача данного издания, очевидно, объясняется тем, что в отличие от оригинала (Undocumented Windows), автор ставит читателя перед фактом, что в Windows существуют недокументированные функции, не объясняя при этом, ни как ими пользоваться, ни зачем они нужны, ни показывая внутренних механизмов работы Windows. Более того, в этом справочнике приводится довольно много информации, практически бесполезной для программистов.

Мы неоднократно предлагали читателям КомпьютерПресс материалы по весьма актуальной для продуктивной работы с документами проблеме — оптическому распознаванию текстов (OCR). В этой статье вы познакомитесь с существующими решениями для ввода табличных форм.

OCR как средство автоматизации ввода стандартных форм

М.Козлов

Всем знакома процедура платежа за квартиру или коммунальные услуги. Вы заполняете некий стандартный бланк или форму, в которой отведены места для необходимой информации. Во время совершения операции никто никому не задает лишних вопросов. Вы знаете, что и как необходимо заполнить. Заполненная форма даст вашему банку всю необходимую информацию.

Налицо определенная выгода. Вы тратите минимум времени на не слишком приятное занятие. Банку не приходится ни с кем персонально разбираться, что позволяет обслуживать большее число клиентов. Таким образом, стандартизация частых однотипных операций выгодна всем: и организациям, и их клиентам. Вот почему организации, предоставляющие большому числу клиентов стандартные услуги, стремятся убедить вас «играть» по правилам. Эти правила в первую очередь относятся к порядку оформления документов.

Таким образом, практически во всех отраслях бизнеса, связанного с массовым обслуживанием клиентов, возникают стандартные бланки, или формы. Стандартизованы налоговые и таможенные декларации, страховые и статистические анкеты, бланки переписи населения, бюллетени для голосования, всевозможные вопросники, платежные формы, «слипы» с пластиковых карт и тому подобное.

В этом смысле одной из наиболее критичных отраслей является банковское дело. В банковской сфере основным и самым массовым видом форм является платежное поручение. Этот документ, оформляемый держателем счета, предписывает банку совершить платеж по указанным реквизитам. Подавляющий процент времени общения банка с клиентом тратится на проведение операций по платежам, то есть на обработку платежных поручений. Постепенно банк в глазах клиента начинает ассоциироваться с образом операционистки, яростно перепечатывающей содержимое «платежки» куда-то в недра банковских компьютеров. Растут и очереди, и недовольство клиентов...

А ведь банку, в принципе, приходится делать ненужную работу — заново вводить уже существующую информацию.

▲ Аспекты автоматизации ввода форм

Участие человека в процессе переноса информации с бумажного листа в электронные форматы необходимо устранить или ограничить. Это может быть достигнуто путем применения технологий оптического распознавания символов (OCR — Optical Character Recognition).

Классическая OCR-система — это компьютерная программа, позволяющая преобразовать текст с бумажного носителя в электронный текстовый файл, который может быть прочитан средствами систем обработки текстов. Исходный текст должен быть вначале введен с использованием сканера или получен на факс-модем. Данная тема широко освещается на страницах отечественной периодики, и здесь нет необходимости детально на ней останавливаться. Всем интересующимся проблемами распознавания текстов и устройствами ввода можно порекомендовать список литературы в конце статьи.

Для распознавания форм необходимо использовать специальные системы OCR — форм-ридеры. В отличие от обычной «распознавалки» форм-ридер использует формальное описание исходной формы документа или бланка. Это позволяет автоматически помещать распознанную информацию в поля базы данных без участия оператора. Единственное жесткое требование — это строгое соблюдение стандарта внешнего вида формы.

Для того чтобы максимально автоматизировать процесс ввода, следует использовать сканер, снабженный устройством автоматической подачи документов (ADF, Automatic Document Feeder). Пачка документов помещается в устройство автоподачи. Форм-ридер сканирует, распознает и экспортирует в принимающую базу данных всю значимую информацию, пока не опустеет устройство автоподачи. Вмешательство оператора нужно только в тот момент, когда

требуется остановить работу или пополнить фидер новой пачкой документов.

Разумеется, система чтения форм должна автоматически подбирать оптимальные параметры сканирования и не требовать настройки на конкретный шрифт заполнения документов. Для применения в организациях, где важна полная достоверность введенной информации, может понадобиться подключение систем контекстной проверки, визуального контроля и редактирования. Форм-ридер должен сообщать оператору о возможных ошибках.

Ну и конечно, часто бывает необходима серьезная работа по интеграции системы ввода в действующие информационные комплексы. Здесь нужно учитывать состав оборудования, используемое программное обеспечение и совместимость формата распознанной информации с уже существующими системами...

▲ Что существует?

Развитие западной цивилизации привело к тому, что задача обработки стандартных форм приобрела видимые очертания. Сегодня такие серьезные фирмы, как CGK (дочернее предприятие Siemens-Nixdorf) и AEG, предлагают самое настоящее промышленное оборудование для ввода форм. Это приличного размера ящики, содержащие автосканеры с мощными автоподатчиками документов и встроенные процессоры с кучей микросхем, обеспечивающие производительность до 650-1750 листов форматов A4, A5 и A6 в час (представители семейства CGK AllFont 2720). Эти устройства обеспечивают распознавание всех стандартных машинописных и матричных шрифтов и «ручной машинописи» (hand printing, то есть — рукописные прописные буквы, написанные в отдельных друг от друга окошках формы). Существует версия, распознающая русские шрифты. Мне рассказывали, что две-три такие машины за несколько дней провели полный ввод данных о переписи населения одной из германских земель.

Это аверс. С другой стороны медали высочайшего немецкого качества и надежности лежат стоимость (сотни тысяч долларов) и жестокие требования к абсолютному соблюдению стандарта форм. Требования к заполнению не столь высоки. Распознаваемые формы могут быть выполнены в цвете, автоматически удаляемом при сканировании, что допускает некоторую небрежность клиента при заполнении формы. Качество распознавания вполне приемлемо на большом объеме статистических документов, но критично при вводе финансовых документов. Таким образом, данные модели устройств невозможно использовать на персональных рабочих местах, например, в банках, для ввода платежных поручений.

К другому классу систем распознавания форм можно отнести программу CuneiFormReader для Windows фирмы Cognitive Technologies. Разумеется, это близкий родственник известного пакета CuneiForm. Система CuneiFormReader работает с русским и основными европейскими языками, а также с наиболее популярными моделями настольных сканеров.

CuneiFormReader имеет достаточно гибкие требования к стандарту форм. Жестким должно быть только относительное расположение значимых полей. Если постоянная часть формы (графление) выполнено в цвете, то допускается наложение текста заполнения на разграфку. Производительность системы — от 10 до 40 секунд на форму в зависимости от вида и размера формы, мощности процессора, сканера и требований по контролю за качеством ввода. Это составляет 90-360 листов в час.

Интерфейс пользователя CuneiFormReader максимально упрощен. Система может быть легко настроена на любое программное окружение и любые системы управления базами данных, она открыта для подключения подсистем контекстной проверки достоверности распознавания.

Если CuneiFormReader сомневается в правильности распознавания формы и система контекстной проверки не устранила ошибки, то форма не записывается в базу данных и откладывается до визуальной проверки. Отложенные формы могут быть проверены и отредактированы в конце работы или непосредственно во время ввода.

▲ Преимущества предлагаемого решения

Итак, явившись в банк, оборудованный одной из систем распознавания форм, клиент обнаружит на

месте операциониста не человека-машину, занятого проблемой перепечатывания платежных поручений, а друга, консультанта и советчика по всем банковским проблемам. Рутиной будет заниматься система распознавания. Это даст банку чисто маркетинговые преимущества. На место хорошей машинистки, но плохого специалиста можно будет поставить грамотного консультанта. Это будет полезно органам таможни, налоговым инспекциям, страховым компаниям и так далее.

Организациям, обрабатывающим большие потоки форм (центральные налоговые и почтовые ведомства, статистические организации, центры авторизации расчетов за кредитные карты...), технология распознавания поможет решить проблемы эффективности обработки тысяч и миллионов форм в сжатые сроки.

Единственным серьезным препятствием на пути широчайшего распространения в России представленной технологии является стандартизация видов форм, вернее, ее отсутствие. В Германии, например, вид важных документов может утверждаться на государственном уровне, а отклонение от стандарта преследуется. В России после распада СССР многие стали забывать о существовании ГОСТов, ОСТов и прочих «мелочей». Сегодня это выливается в проблему прежде всего для государственных организаций, поскольку их клиенты не очень стараются следовать стандартам.

Напротив, коммерческие компании вполне могут утверждать свои собственные стандарты на внешний вид форм и анкет. Именно таким организациям в первую очередь может помочь автоматизация ввода печатных форм.

Cognitive Technologies,
тел./факс: (095) 135-50-88, 135-42-32

Список рекомендуемой литературы:

1. Ахметов К., Никольский Н., Песков К. «Распознать «распознавалку» // КомпьютерПресс №10'93, с. 13-18.
2. Ахметов К. «Да здравствует OCR!» // КомпьютерПресс №4'94, с. 39-44.
3. Лувишис И., Зарубин Ю., Мазо Б. «Сканеры» // КомпьютерПресс № 5'94, с. 25-30.
4. Козлов М. «Электронный офис — вход через OCR» // КомпьютерПресс № 6'94, с. 61-63.
5. Никольский Н. «Macintosh читает по-русски» // КомпьютерПресс №12'94.



Мы продолжаем публикацию статей о всемирно известной фирме Hewlett-Packard и ее продукции.

И снова Hewlett-Packard

И.Могучев

Автор выражает глубокую признательность фирме Hewlett-Packard за огромную помощь при подготовке этих материалов, и особенно: Е.Коцанди (Россия), Б.Щербакову (Россия), P.Troestler (Австрия), V.Palanova (Чехия).

Итак, снова мой славный Hewlett-Packard и снова интересные встречи и новые прекрасные места. На этот раз мой маршрут привел меня в Барселону в Испанию на завод Hewlett-Packard, основная продукция которого — струйные плоттеры (ink-jet plotters).



А это я...

Вообще говоря, за два дня командировки в моей голове все перемешалось в какую- то невообразимую фантастическую кучу: так много впечатлений за страшно короткий отрезок времени.

Попробую все расставить на свои места и разложить по полочкам, хотя и не уверен, что это получится.

Итак, стартуем. Испания, Барселона. До этого визита все мои познания об Испании были не просто убогими, а ну очень убогими: режим Франко, футбол, революционеры, "но пассаран!" и т.д., и т.п. — одним словом, все, что нам вдалбливали в голову в типичной советской школе. А тут не просто Испания — а Барселона. В общем, я как открыл рот в изумительно красивом и чистом аэропорту Барселоны, так и ходил с открытым ртом до самого конца моей командировки (в аэропорту Шереметьево 2 его быстро закрыли). Рассказывать о Барселоне — безнадежное занятие, лучше (если у вас есть такая возможность) побывать там. И тогда сразу станет ясно, почему знаменитый Queen посвятил свою песню Барселоне.

Завод HP (так называемый Barcelona Division — BCD), находящийся в пригороде Барселоны, был введен в эксплуатацию в августе 1985 года. Почему было выбрано именно это место? При выборе региона учитывались следующие факторы:

- географически порт Барселона очень удобно расположен в Европе;
- политическая и экономическая ситуации благоприятны для зарубежных инвестиций, направляемых на внедрение высоких технологий в Европе;
- инфраструктура бизнеса в этом регионе очень развита и нет проблем с высококвалифицированным персоналом;
- близкое расположение к университетам и научно-образовательным центрам мирового значения.

Внешне завод (см. фото) очень похож на своих американских собратьев в Сан-Диего (Калифорния) и Ванкувере (Вашингтон). Структура и управление заводом точно такие же, как и в США. На заводе в настоящее время работают 780 человек. Кстати сказать, за 1994 год прирост персонала составил 87% (в 1993 году работало всего 418 человек), что объясняется повышением спроса на продукцию HP и соответственно ростом доходов фирмы. На мировом рынке оборудование HP, использующее струйную технологию, занимает лидирующее место.

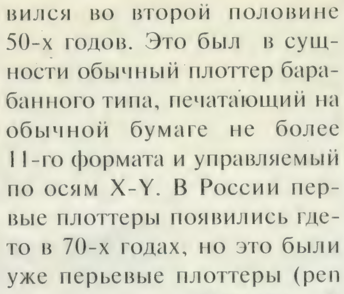
Верхний эшелон управления заводом представлен высококвалифицированными специалистами из США, общение с которыми, несмотря на их высокое положение, доставило истинное наслаждение и полное удовлетворение. Чтобы читатели имели небольшое представление об элите HP, приведу некоторые биографические данные.

Ричард Раймонди (Richard L. Raimondi) — Генеральный менед-



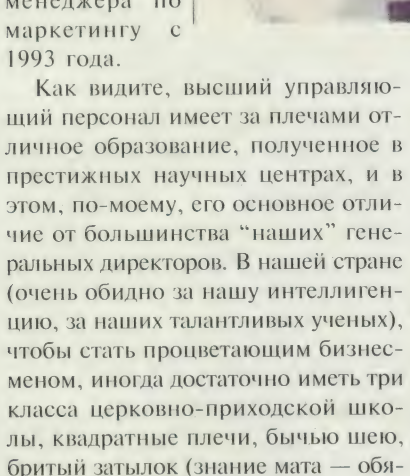
жер подразделения HP в Барселоне (классный мужик! — *И.М.*), родился в 1952 году в Сакраменто (Калифорния). Закончил Стэнфордский университет, а затем и университет в штате Орегон. На должности Генерального менеджера с 1992 года.

Грегори Уоллес (Gregori D.Walles) — менеджер по маркетингу подразделения HP в Барселоне. Родился в 1954 году в Покателло (Айдахо). Закончил Военную академию США в Вест-Пойнте, позднее обучался в университете Пенсильвании. На должности менеджера по маркетингу с 1993 года.



Как видите, высший управляющий персонал имеет за плечами отличное образование, полученное в престижных научных центрах, и в этом, по-моему, его основное отличие от большинства "наших" генеральных директоров. В нашей стране (очень обидно за нашу интеллигенцию, за наших талантливых ученых), чтобы стать процветающим бизнесменом, иногда достаточно иметь три класса церковно-приходской школы, квадратные плечи, бычью шею, бритый затылок (знание мата — обязательное требование). Все остальное — приложится. Очень надеюсь, что в ближайшем будущем эта ситуация все-таки изменится в лучшую сторону.

А теперь об основной продукции завода — струйных плоттерах.



Немного истории. Первый плоттер появился во второй половине 50-х годов. Это был в сущности обычный плоттер барабанного типа, печатающий на обычной бумаге не более 11-го формата и управляемый по осям X-Y. В России первые плоттеры появились где-то в 70-х годах, но это были уже перьевые плоттеры (pen plotters). В нашей стране плоттер обычно называли "графопостроителем", хотя сейчас этот термин практически не используется. Подробные публикации о плоттерах появятся в нашем журнале немного позже, а сейчас я хотел бы вкратце дать классификацию этих устройств. Сегодня все существующие плоттеры можно разделить на две большие группы — векторные и растровые. Векторные — имитирующие работу чертежника, то есть пока не нарисуют одну линию (вектор), не переходят к другой. Яркими представителями таких устройств являются перьевые плоттеры. Растровые — устройства, которые весь чертеж (рисунок) сначала измеряют по горизонтали и вертикали, преобразуют в точки, а затем начинают воспроизводить изображение (растрами) на бумаге. Естественно, чем больше количество точек на дюйм, тем



выше разрешающая способность плоттера и выше качество рисунка (чертежа). К растровым устройствам относятся струйные, лазерные, электростатические и термальные плоттеры.

В настоящее время доминирующее положение на мировом рынке занимают перьевые плоттеры, но это ненадолго. Струйные плоттеры, и в этом почти никто не сомневается, очень быстро вытеснят устаревшие технологии с мирового рынка. Последние разработки Hewlett-Packard в струйной технологии (ink-jet technology) превзошли все ожидания специалистов.



Цветной струйный плоттер HP DesignJet 650C обладает следующими характеристиками:
- скорость цветной печати формата A0 — 9 минут (черно-белый вариант — 7 минут);
- разрешающая способность — 300 точек на дюйм;
- буфер памяти от 4 до 68 Мбайт.

Пожалуй, на этом я прерву свой бесконечный рассказ о Hewlett-Packard, так как площадь журнала ограничена, а материалов о необъятном компьютерном мире — океан.

До скорой встречи.

Москва-Барселона

Новые игры

А.Федоров

Сегодня в нашей постоянной и популярной рубрике обзор новых игр, появившихся на прилавках магазинов к концу 1994 года и в начале 1995-го. Начнем с игры Rise of the Robots, которую можно назвать "кибер-продолжением Mortal Combat". После нее мы посмотрим еще на одно продолжение — CyberWar (вторая часть игры "Газонокосильщик"), а также на новинки фирм Sierra On-Line, Dynamix и American Laser Games. Не буду утомлять читателей долгим предисловием о том, как далеко шагнула технология, и о том, что игры на CD-ROM из тенденции превратились в повседневную реальность. Теперь дело только за производителями. Игры, занимающие два-три диска, похоже, станут достаточно привычным делом в 1995 году. Однако посмотрим на Rise of the Robots.

Rise of the Robots, Time Warner Interactive/Mirage Technologies, 1994

Начну с впечатлений. Похоже, что Rise of the Robots — это игра, появления которой мы долго ждали. Уже становятся историей аркадные игры, где вы управляли псевдо-3-мерной фигурой игрока, оборонявшегося от врагов. На смену им пришла игра, в которой все действующие лица, будь то главный герой или его враги, созданы с помощью пакета 3D-Studio, причем с привлечением его максимальных возможностей. Даже при игре с CD-ROM (а я смотрел именно эту версию), когда все файлы располагаются на казалось бы медленном носителе, плавность движений просто потрясает. Одним словом, это — круто!





Теперь о самой игре. Вы переноситесь в будущее, в супертехнологичное общество, где всю работу выполняют роботы различных модификаций, а производит их в свою очередь корпорация Electrocorp. Все производство находится под контролем робота-супервизора. И как это бывает в фантастических сюжетах, супервизор внезапно заражается вирусом, названным "эго-вирус", и начинает чудить. Единственный способ остановить супервизора — это уничтожить его. Данная миссия выпадает на долю... Кого бы вы думали? Человека-киборга, то есть вашу. Вам предстоит уничтожить супервизора и при этом нанести минимальные повреждения самому заводу по изготовлению роботов. Но не все так просто. Супервизора охраняют роботы, отличающиеся разной степенью агрессивности, разным уровнем разума и подвижностью. Добраться до супервизора вы сможете только, когда повергнете их всех до одного. В игре семь типов роботов: киборг ECO-35 — андроид, имеющий человеческий вид; дроид BHF03 — робот устаревшей формы и не имеющий представления об утонченных методах защиты и нападения; дроид BHF03 Prime 8, который хоть и медленно передвигается, но зато наносит сокрушающие удары; вспомогательный дроид — довольно опасный противник; экстерминатор — специальный военный робот, обученный убивать; экстерминатор Setry — 3,5-метровый робот-убийца, не имеющий слабых сторон, и супервизор, обладающий возможностью мутации. Вот такая команда. И вы в роли киборга должны побороть все эти "порождения человеческой мысли".

Можно играть одному против компьютера или вдвоем; игра управляется либо с клавиатуры (тради-



ционные для аркадных игр перемещения в четыре стороны, удар и блок), либо джойстиком. Возможно, кому-то эта игра покажется примитивной, но напомню, что это принципиально новый подход к жанру аркадных игр и, по заверениям разработчиков — это только начало. Говоря об игре, нельзя не упомянуть музыку. В Rise of the Robots вы услышите фрагменты сольного альбома Back to the Light гитариста легендарной группы Queen Брайана Мэя. Ограниченным тиражом была выпущена версия этой игры, состоящая из двух CD-ROM, где на втором диске содержится рассказ (в виде графических изображений и анимации) о том, как создавалась эта игра. Итак, запомните название фирмы — Mirage Technologies. Уверен, мы еще услышим о ней.

Требования к компьютеру: 80386, односкоростной привод CD-ROM, 4 Мбайт памяти, графический адаптер VGA. Рекомендуется: 486/33 МГц, двухскоростной привод CD-ROM, 8 Мбайт памяти, графический адаптер SVGA/VESA, звуковая карта, совместимая с SoundBlaster.

CyberWar, Sales Curve Interactive, 1994



Помните, жил да был Джоб и превратился в Кибер-Джоба, переселился в виртуальную реальность и?.. Одним словом — из газонокосильщиков в киборги. Называлась эта игра The Lawnmower Man. Теперь перед нами продолжение этой игры, созданное той же фирмой — уже на трех CD-ROM (плюс один аудиодиск с музыкой из игры) и с использованием 256-цветной графики (как, впрочем, и было обещано всем тем, кто недосчитался цветов в "Газонокосильщике"). Если "Газонокосильщик" вышел последним — после книги и фильма, то игра CyberWar опередила и Стивена Кинга, автора новеллы, который, правда, не собирается писать продолжение, и фильм "Газонокосильщик 2" (выйдет только к лету).

Мы опять исполняем роль доктора Анджело, а сюжет заключается в следующем. У секретной военной лаборатории был филиал, где хранились резервные копии содержимого всех компьютеров (скорее всего сделанные программой Norton Backup), и последняя копия была выполнена за мгновение до взрыва лаборатории (см. "Газонокосильщик"). Весь фокус в том, что эта копия включала в себя и копию Кибер-Джоба, но несколько ущербную — без души, если это понятие вообще применимо к киборгу. Доктор Анджело не подозревал о существовании копии Кибер-Джоба, пока не натолкнулся на что-то до боли знакомое во время работы с компьютерной сетью. Так и началась Кибер-война.

Помимо того что разработчики добавили цветов, они внесли еще ряд полезных дополнений: появилась возможность сохраниться (правда, всего три раза, но и этого вполне достаточно); поддерживаются джойстик и игровая панель фирмы Gravis; добавились три уровня сложности, а сама игра стала нелинейной. Если в "Газонокосильщике" вы продвигались вперед по предопределенному набору уровней, то в CyberWar вы можете выбирать каждый свой следующий шаг. CyberWar, как и "Газонокосильщик", представляет собой набор различных задач, связанных между собой анимационными заставками, но разнообразие задач (на логическую и аркадную тематику), нелинейность и высокое качество графики делают CyberWar увлекательным интерактивным фильмом, достойным внимания даже искушенных игроков. Загадки выполнены в стиле "Газонокосильщика", то есть сначала ничего не понятно, но потом оказывается, что надо посмотреть под другим углом (или прочитать описание в документации). Например, "дизассемблирование" (reverse engineering): необходимо перемещаться к выходу, переступая с платформы на платформу, причем по определенному алгоритму. А алгоритм следующий: если вы начали с платформы с синим кругом, то можете переступить на платформу с любой фигурой синего цвета или с кругом любого цвета. Или, скажем, стрельба из пушки (projectile ranges): вам нужно выбрать угол наклона пушки и уровень энергии, чтобы попасть в дыру в киберпространстве и уничтожить копию преподобного МакКина. Я попал с первого раза — выбрал угол в 40 градусов и средний уровень энергии, и киберкопии святого отца как не бывало. Но из этого не следует, что все так просто. Попробуйте, например, забить мутанта (mutation storage) или с первого раза проехать по монорельсовой дороге (circuit citie).

На создание этой игры было затрачено 12 000 человеко-часов и потребовалось использование графической станции Silicon Graphic IRIS Indigo и одного из самых мощных графических пакетов Wavefront,

с помощью которого часто рождаются спецэффекты в киноиндустрии. И в результате получилась отличная игра CyberWar.

На аудиодиске, поставляющемся вместе с игрой, записана музыка на тему киберпространства и т.п.; композитор и исполнители показывают, что можно выжать из синтезатора, если уметь с ним обращаться. Довольно однообразно, но один раз послушать можно.

Требования к компьютеру: 486/33 МГц, 4 Мбайт памяти, двухскоростной привод CD-ROM, звуковая карта, совместимая с SoundBlaster и графический адаптер VGA/SVGA.

Игры для данного обзора были предоставлены АО "ЮниВер", тел./факс: (095) 434-20-60, 207-95-14

Новинки от Sierra On-Line

После некоторых поисков жанра — приключения, стратегия, опять стратегия и т.п., фирма Sierra преподнесла игру, которую мы так долго ждали. Седьмая игра из сериала King's Quest — что может быть большим подарком поклонникам творчества Роберты Вильямс?

King's Quest VII: The Princeless Bride, Sierra On-Line, 1994

Представьте себе мультфильм Уолта Диснея (нечто среднее между "Русалочкой" и "Спящей красавицей"), ходом действия которого можно управлять. Добавьте к этому сюжет, навеянный фэнтези, и вы получите King's Quest VII. Вводный мультфильм (именно мультфильм по своему качеству) рассказывает о том, что произошло в королевстве Давентри на этот раз. Принцессе Розелле исполнилось 20 лет, и ее мать, королева Вэленис, решила, что пора бы подумать о замужестве дочери. Пока она рассуждала на эту тему и перебирала будущих зятьев, они вдвоем подошли к берегу реки. И случилось так, что Розеллу подхватило течение и поглотила пучина. Королева устремилась вслед за ней. Но бурный поток оказался не обычным, а магическим, и обе женщины попали в подземный мир. Причем Розелла оказалась в стране троллей, а Вэленис — в какой-то пустынной местности. Так начинается King's Quest VII. Игра разделена на 6 глав. В первой вы исполняете роль Вэленис, пытающейся понять, куда она попала, где ее дочь и что вообще делать. Вторая глава посвящена

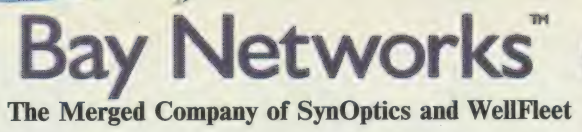


приключениям Розеллы в стране троллей — она сама стала троллем, что довольно забавно, и пытается вернуть себе человеческое обличие.

Как и во всех играх этого сериала, окружающий мир напичкан загадками, правильное решение которых приближает к победе. Наверное, в этом обзоре нет смысла рассказывать, где надо найти тряпочку, палочку, горшочек и другие предметы, как усмирить гигантского скорпиона и как заставить кролика вернуть очки маленькому человечку. Поговорим лучше об игре в целом.



Рассматриваемый мною вариант рассчитан на работу в среде Microsoft Windows, причем в нем используются библиотека расширений Win32s (что уже делается не в первый раз для игр в среде Windows) и библиотека WinG. Последняя библиотека, разработан-



Uni представляет новую компанию — Bay Networks

Слияние интеллектуального и финансового потенциалов двух лидеров в производстве сетевого оборудования, SynOptics и WellFleet, привело к новому прорыву на рынке сетевых технологий — созданию коммутируемых объединенных сетей (Switching Internetworking). Обединение технологий коммутации (Switch) и маршрутизации (Router) создало новый сетевой стандарт (Switched Virtual NetWorks), который:

- предоставит каждому пользователю более широкую полосу пропускания, а фактически — индивидуальную магистраль;
- даст возможность создавать наращиваемое, масштабируемое решение, подходящее как для малых, так и для больших сетей;
- позволит создавать виртуальные группы пользователей, в том числе и для глобальных сетей.

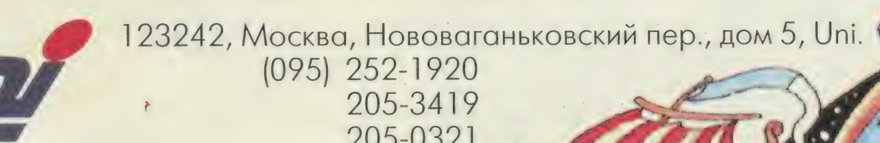
Еще одним немаловажным результатом объединения стала единая платформа программы сетевого управления (Management SoftWare).

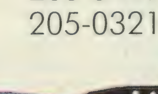
Новые разработки Bay Networks ориентированы на технологии SynOptics+WellFleet и, следовательно, только те, кто использует в своих проектах продукты этого тандема, получат все интегрированные возможности нового супергиганта сетевой индустрии.

Фирма Uni, Inc. — системный интегратор — осуществила ряд крупных проектов на основе оборудования SynOptics+WellFleet, а также RAD, RIT, Knurr, Sun, ALR, Wyse, Mylex, APC, являясь дистрибьютором всех этих фирм.

Разработка сетевых проектов ведется в постоянно действующей лаборатории на реальном оборудовании.

На всех этапах создания сетей Uni несет полную ответственность перед своими заказчиками.





ная фирмой Microsoft, специально рассчитана на создание игровых программ, которым требуется быстрая графика. Предполагается, что библиотека WinG будет входить в состав операционной системы Windows 95. Таким образом, King's Quest VII будет работать в Windows 95. Так что, делая upgrade в 32-битный мир, не забудьте прихватить с собой King's Quest VII. Имя Sierra всегда было связано с инновациями. Есть они и в этой игре. Интерфейс стал еще проще. Из иконок осталось всего две — "глаз" для изучения предметов и иконка вызова системных функций и настроек. Все. Остальные функции выполняет курсор, который изменяет вид, если вы попадаете им на какой-либо предмет, а также если вы выбрали предмет из имеющихся у вас. Вместо числа набранных очков показывается индикатор успеха: 100% достается тому, кто прошел всю игру. Одним словом, проще не придумаешь, но я уверен, что благодаря разработчикам из Sierra On-Line будет еще проще. Графика высокого разрешения (что, впрочем, определяется текущим видеорежимом) и быстрый горизонтальный скроллинг создают ощущение интерактивного мультфильма, а музыка — в лучших традициях фирмы. Всего в игре более 100 разных музыкальных фрагментов.

Завершая этот обзор, хочу сказать, что King's Quest VII — это игра, которая обязательно должна привлечь внимание огромной армии поклонников творчества фирмы; ее появление знаменует собой новый шаг в развитии приключенческих игр. Так держать!

Новинки от Dynamix

Фирма Dynamix, партнер Sierra On-Line, известна не только своими самолетными имитаторами, но и играми из серии MetalTech, с последней из которых мы познакомимся сегодня.

EarthSiege, Dynamix, 1994





Самые мрачные предсказания ученых сбылись. Высокоинтеллектуальные роботы, создание которых планировалось для облегчения жизни и выполнения рутинных операций, вышли из подчинения и, более того, стали агрессивными. Земляне организовали отряд сопротивления, членом которого являетесь вы. Задача этого отряда — уничтожение вышедших из-под контроля металлических монстров. Вы управляете роботом "Геркулес" и принимаете участие в 8 боевых кампаниях, состоящих общей сложностью из более чем 45 миссий. Среди них и просто уничтожение вражеских объектов, и поиск и уничтожение врага на его территории, и патрулирование, и рейд в тыл врага за боеприпасами и амуницией, и защита базы, и операция по спасению попавших в беду товарищей, и ряд других.

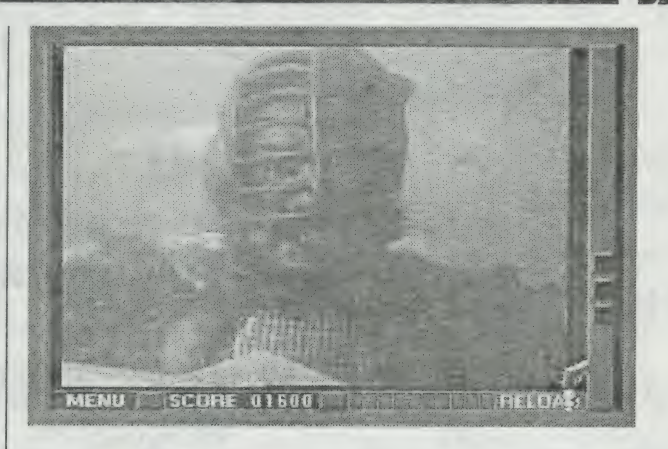
Каждую миссию предваряют детальный инструктаж и пояснения на карте, а в ходе миссии вы получаете дополнительную информацию от диспетчера и коллег. Вид на поле боя представлен из кабины "Геркулеса" и реализован в виде смешанной 3-мерной векторной и растровой графики, характерной для самолетных имитаторов. Возможно переключение боковых видов и приборной доски, на которой помимо различных индикаторов находится и карта боевых действий. Робот "Геркулес" может иметь восемь модификаций — от 18-тонной быстроходной модели RoadRunner до мощной 77-тонной модели Colossus. Выбор той или иной модели зависит от характера боевой операции. Враги представлены четырьмя типами роботов — начиная с 3-тонного кибер-паука, который взрывается при соприкосновении с противником, и заканчивая 37-тонным роботом Ramses. Для борьбы с ними ваши роботы оснащены лазерами, электромагнитными пушками и ракетами. Игра EarthSiege представляет собой довольно необычный синтез имитатора и аркадно-стратегической игры. Мне кажется, что она должна понравиться многим любителям осмысленной аркады.

Требования к компьютеру: 80486/33 МГц, звуковая карта, совместимая с SoundBlaster, 8 Мбайт памяти, привод CD-ROM.

▲Новинки от American Laser Games

Игры фирмы American Laser Games постоянно присутствуют в списках наиболее популярных и покупаемых игр и в нашей стране и за рубежом. Это и понятно — они позволяют вам стать главным героем настоящего интерактивного фильма. В течение прошлого года мы дважды побывали на диком Западе, где сражались с бандитами (MadDog и MadDog 2), в Америке 30-х, где расследовали убийство популярного певца (Who Shot Johnny Rock?), и в современной Америке, где прошли нелегкий путь от патрульного полицейского до бойца отряда "Дельта" (Crime Patrol). Очередная игра этой фирмы переносит нас в будущее.

▲Space Pirates, American Laser Games, 1994



Космические пираты под предводительством зловещего капитана Тэлона захватили корабль мирных колонистов. Однако захват корабля — только часть обширного плана по подчинению всей Вселенной. Вам отведена роль рэйнджера — наемника в положительном смысле этого слова. Вы отправляетесь на корабль, чтобы уничтожить пиратов и освободить колонистов. Но освобождением колонистов вы не решите проблемы. Даже захватив корабль, вы уничтожите лишь небольшую (около 20 человек) группу пиратов, а угроза захвата Вселенной по-прежнему останется актуальной. Что делать? Вы совершаете путешествия на четыре планеты, где собираете энергетические кристаллы, с помощью которых можно привести в действие мощный плазменный расщепитель — единственное оружие, способное уничтожить пиратов вместе с капитаном Тэлоном.

В этой игре вы вооружены бластером, который может разить врагов лучистой энергией. А вашим советчиком выступает тот самый старик, что помогал в играх MadDog и MadDog 2 (как он попал в далекое будущее, остается загадкой). Он же заменяет гробовщика и паталогоанатома (от услуг которых, похоже, отказались). От него, глядящего в какой-то монитор, вы услышите такие фразы, как "уровень жизненной энергии низок", "ты в опасности, рэйнджер" (you are in danger, ranger) и т.п. — космос все-таки. Интересно отметить, что в Space Pirates исповедуется "кодекс поведения космических рэйнджеров". По нему вы не можете выстрелить в человека, если он не угрожает вам оружием. Этот принцип довольно часто стоит жизни главному герою. Также, если вы уничтожите невинного колониста, то потеряете не только жизнь (в терминах игры), но и уважение других членов корпуса космических рэйнджеров. Помните об этом.

С упаковки игры пропала надпись "стрелялка на CD-ROM (CD Shooting Game)"; не знаю, переносит ли это игру в другую категорию, но она по-прежнему осталась именно стрелялкой на CD, выполненной с высоким качеством и притягивающей к себе как магнит. Вот сейчас пишу эти строки, а хочется еще и еще раз подолбить пиратов. Из заявленных фирмой игр не появилась пока только вторая часть Crime Patrol — Drug Wars, которая, судя по рекламе, должна напоминать сериал "Тропическая жара".



Требования к компьютеру: 80386 и выше, 1 Мбайт памяти, графический адаптер VGA (минимум 512 Кбайт), привод CD-ROM и манипулятор "мышь" — ваше оружие.

Игры для данного обзора были предоставлены фирмой "РосЭлектроТех", тел.: (095) 925-13-04

Макинтош изнутри

Аппаратные особенности Макинтошей серии AV

...Описанная машинка "ремингтон" в соединении с выпрямителем, неоновой лампочкой и тумблером не содержит ничего необъясненного.
Аркадий и Борис Стругацкие. Сказка о Тройке

Н.Иванов

На рис. 1 показана блок-схема системной платы Макинтошей серии AV. Архитектурные отличия между моделями 660av и 840av минимальны: Quadra 840av поддерживает вдвое больший объем видеопамяти (2 Мбайт), чем Quadra 660av, и интерфейс DAV у младшей модели включается в качестве опции. Ниже мы рассмотрим подробнее каждую подсистему компьютеров.

▲ Процессор

В Макинтошах AV был использован самый мощный на тот момент процессор серии 68K — Motorola MC68040. В состав этого микропроцессора, помимо целочисленного АЛУ, совместимого с MC68030, входят следующие интегрированные устройства: устройство вычислений с плавающей точкой (или запятой), совместимое с MC68882; два устройства управления памятью (УУП) — отдельно для команд и данных; два кэша объемом 4 Кбайт с возможностью одновременного доступа — опять же для команд и данных. Все устройства могут работать одновременно, повышая производительность процессора. Блок-схема процессора показана на рис. 2.

Устройство вычислений с плавающей точкой оптимизировано для выполнения наиболее часто встречающихся операций; операции, не реализованные аппаратно (вроде вычисления тригонометрических функций), эмулируются подпрограммами, занесенными в ПЗУ компьютеров, что немного снижает производительность при выполнении таких операций по сравнению с MC68882, но упрощает схему процессора.

Устройства управления памятью поддерживают виртуальную память. Их основное назначение — трансляция логических адресов в физические с использованием таблиц, хранящихся в ОЗУ. 64 последних результата такой трансляции хранятся в специальных кэшах

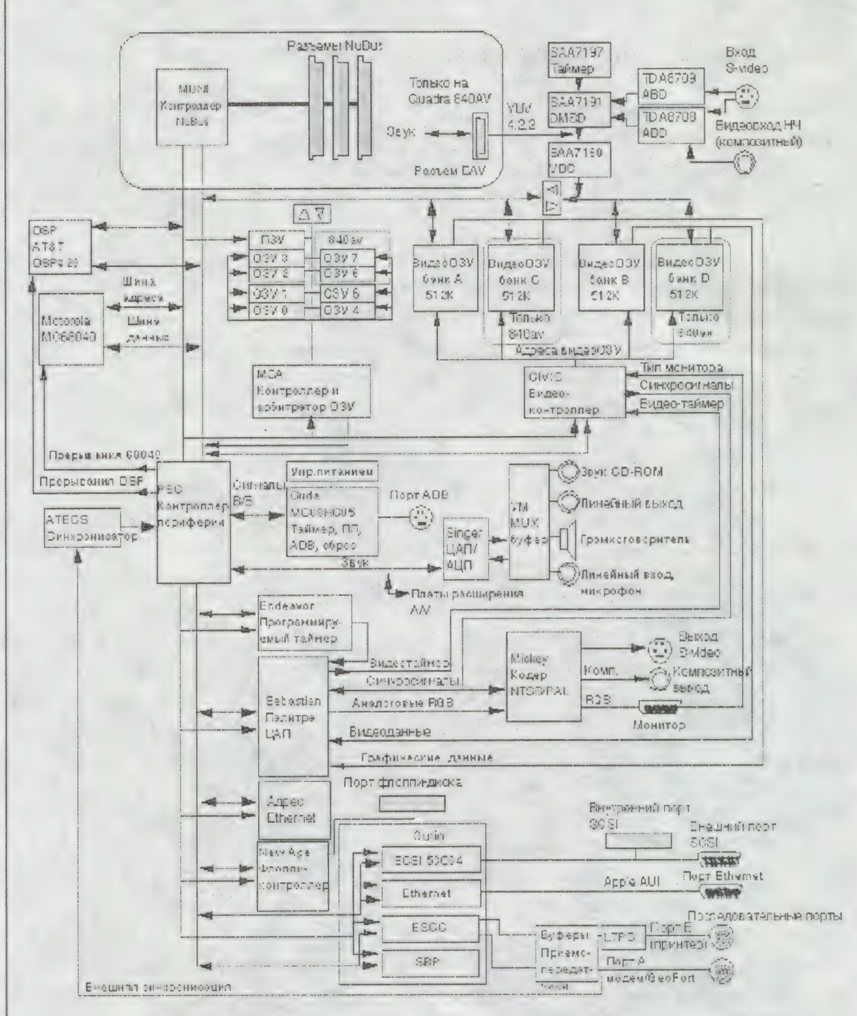


Рис. 1. Блок-схема системной платы Макинтошей AV

трансляции адресов (КТА). Когда результат трансляции не находится в кэше, процессор сканирует таблицы в памяти.

Внутренние кэши команд и данных соединяются с АЛУ раздельными шинами адресов и данных, что позволяет производить выборки из них одновременно. Заполнение кэшей происходит в режиме потоковой передачи (burst mode) по четыре длинных слова (32 разряда), при этом за один такт процессора заполняется целая строка кэш-таблицы. То, что кэш является интегрированной частью УУП, увеличивает производительность операций обмена с памятью по сравнению с внешним кэшем, применявшимся в более ранних Макинтошах, за счет уменьшения количества обращений к внешней шине процессора.

Запись данных в ОЗУ может производиться в двух режимах — сквозном (write-throough) и отложенном (copy-back); для разных страниц ОЗУ может быть задан разный режим. Страницы ОЗУ, определенные как "сквозные", обновляются одновременно с записью данных в кэш. Страницы, работающие в отложенном режиме, обновляются данными из кэша только тогда, когда необходимо заменить строку кэша на новую либо в случае явной команды на обновление ОЗУ. До этих пор запись измененных данных производится только в кэш, что снижает загрузку шины процессора.

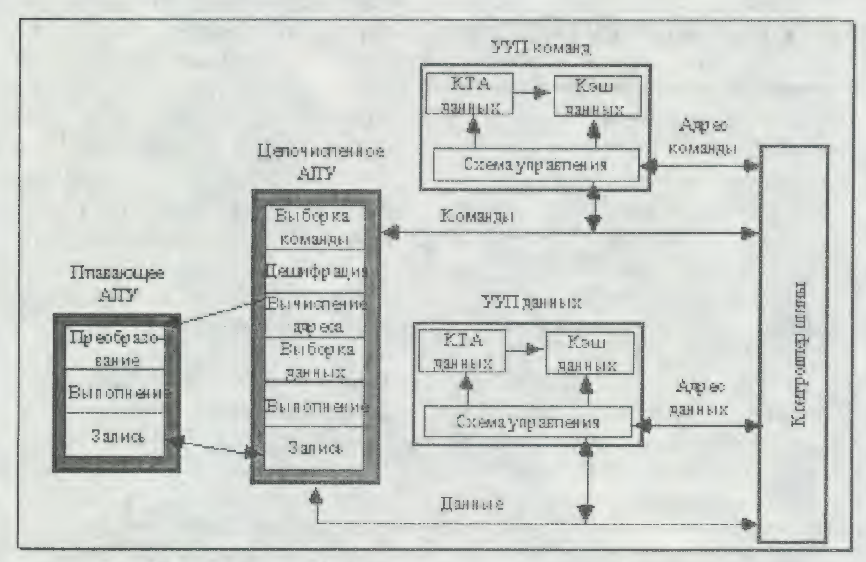


Рис. 2. Блок-схема микропроцессора MC68040

Подсистема управления памятью также позволяет программам запрашивать данные помимо кэша. В частности, все операции ввода/вывода (по шине NuBus, в порт SCSI и по видеошине) не кэшируются для решения проблем с неактуальными данными. Еще одна возможность УУП — "подглядывание" (snooping); это функция, позволяющая схемам управления кэшем следить за активностью на системной шине и при необходимости обновлять содержимое ОЗУ, если какое-либо устройство, обладающее возможностью прямого доступа в память, запрашивает данные из кэшированной страницы ОЗУ.

Цифровой сигнальный ▲процессор

Макинтоши серии AV — первые компьютеры Apple, поддерживающие двухпроцессорную архитектуру. В качестве второго процессора используется, как уже говорилось раньше, сигнальный процессор DSP3210 фирмы AT&T. Этот процессор работает под управлением своей собственной операционной системы реального времени, хранящейся в ПЗУ. Оба процессора имеют равноценный доступ к ресурсам системы и используют общую оперативную память. Однако для уменьшения нагрузки на системную шину сигнальный процессор имеет свое собственное ОЗУ (по сути, кэш) объемом 8 Кбайт.

Сигнальный процессор оптимизирован для выполнения сложных операций с плавающей точкой, таких как преобразование Фурье. Его основное назначение — обслуживать функции преобразования сигналов из аналогового представления в цифровое, что необходимо, например, для реализации функций синтеза и распознавания речи или для работы встроенного модема. Такие преобразования весьма чувствительны к временным характеристикам процессора, именно поэтому они работают в реальном времени.

Сигнальный процессор (вернее, операционная система, им управляющая) может обслуживать и процессы с разделением времени, например обработку оцифрованных изображений. Естественно, что задачи реального времени имеют высший приоритет. Архитектура сигнального процессора масштабируема, то есть она позволяет использовать в системе несколько идентичных процессоров, разделяющих между собой нагрузку. Такие процессоры могут быть добавлены при помощи плат расширения.

Надо заметить, что сигнальные процессоры получают все более широкое применение в различных компьютерных системах. Этот вопрос заслуживает более подробного рассмотрения, каковое и будет произведено в одном из последующих номеров журнала.

Специализированные микросхемы

В AV-Макинтошах использовано несколько специализированных интегральных схем, позволивших уменьшить размеры системной платы и таким образом увеличить производительность компьютеров. Эти микросхемы сгруппированы в несколько подсистем, работающих параллельно.

- **Цифровой сигнальный процессор** (DSP, Digital Signal Processor). О нем уже говорилось.
- **Контроллер периферийных устройств** (PSC, Peripheral Subsystem Controller). Этот контроллер реализует девять каналов прямого доступа в память, преобразует адреса устройств ввода/вывода, обрабатывает системные прерывания и обслуживает буфер данных для преобразователя звуковых сигналов Singer.
- **Универсальный интерфейс NuBus** (MUNI, Macintosh Universal NuBus Interface). Этот контроллер обслуживает все взаимодействия между первичными и вторичными устройствами на шине NuBus, реализует одиночные и блочные передачи, поддерживает ускоренную передачу данных по шине между двумя картами на частоте до 20 МГц (в соответствии со спецификацией NuBus'90). В модели Quadra 660av эта микросхема размещается не на системной плате, а на адаптере NuBus.
- **Арбитр-контроллер памяти** (MCA, Memory Controller and Arbiter). Эта схема реализует интерфейс между памятью (ОЗУ и ПЗУ) и процессорами — основным, сигнальным DSP, шинным MUNI и периферийным PSC.
- **ЦАП видеосигнала** (Sebastian). Преобразователь палитры видеосигнала и цифро-аналоговый преобразователь. Принимает 64-разрядные цифровые данные в два 32-разрядных порта, при этом один порт может принимать данные для цифро-аналогового преобразования, а другой в то же время может обрабатывать преобразование палитры для того же самого или для другого видеосигнала. Поддерживает наложение неподвижного изображения на видеосигнал. Имеет фильтр "свертки" (convolution — операция над точками растра, усредняющая цвет и яркость точки в зависимости от параметров точек, непосредственно прилегающих к ней в предыдущей и последующей строке экрана; позволяет избежать мерцания экрана на мониторах с чередованием полукадров). Поддерживает частоту развертки до 100 МГц.
- **Микросхема ввода видеосигнала** (VDC, Video Data path Chip). Выполняет масштабирование окна входного видеоизображения. Может принимать компонентный цветоразностный видеосигнал от мультисистемного декодера или от шины DAV, выдает 16-разрядный RGB, 8-разрядный монохромный или цветоразностный сигнал.
- **Интегрированный контроллер видеоинтерфейса** (CIVIC, Cyclone Integrated Video Interface Controller). Этот контроллер управляет доступом к видеопамяти со стороны микросхем ввода видеосигнала VDC и ЦАП видеосигнала Sebastian. Он обеспечивает 32- или 64-разрядную видеошину между видеопамятью и основным процессором или картой расширения; выполняет операцию "свертки"; вырабатывает необходимые сигналы синхронизации, гашения и прерывания от видеовхода.
- **Кодер PAL/NTSC** (Mickey). Принимает сигнал от видео-ЦАП и преобразовывает его в сигнал в форматах NTSC или PAL. Может выдавать композитный, RGB или S-video сигнал.
- **Контроллер флоппи-диска** (New Age). Управляет флоппи-дисководом SuperDrive, обеспечивая запись с различной плотностью; осуществляет кодирование сигнала в форматах MFM и GCR; поддерживает работу с прямым доступом в память; генерирует прерывание при вставлении диска в дисковод (предыдущие варианты флоппи-контроллера не могли генерировать такое прерывание, и операционной системе приходилось периодически опрашивать состояние дисковода, чтобы реализовать такую замечательную функцию МакОС, как автоматическое распознавание флоппи).
- **Многоцелевой контроллер ввода/вывода** (Curio). Содержит контроллеры Ethernet, SCSI и контроллер последовательной связи (Serial Communications Controller, SCC).
- **Схема управления внешней синхронизацией** (ATECS, Apple Telecom External Clock Synchronizer). Выполняет функции управления, синхронизирующие работу сигнального процессора и подсистемы ввода/вывода звука с внешними синхроимпульсами, получаемыми от адаптера GeoPort. В отсутствие внешней синхронизации генерирует собственные синхроимпульсы.
- **Схема управления питанием** (Cuda). Принимает сигналы на сброс компьютера, поступающие от разных источников; включает и выключает питание; поддерживает энергонезависимую память, хранящую параметры системы; управляет периферийной шиной ADB; управляет таймером; управляет сигналами на включение и выключение питания, поступающими от адаптера GeoPort.
- **Звуковой кодек** (Singer). Микросхема ввода/вывода, представляющая собой 16-разрядный звуковой кодер/декодер, соответствующий спецификации IT&T ASCO 2300.
- **Видеотаймер** (Endeavor). Программируемый таймер, вырабатывающий сигналы синхронизации для подсистемы ввода/вывода видеосигнала.

- **Цифровой мультисистемный декодер.** Преобразует видеосигнал в форматах NTSC, PAL или SECAM в цветоразностный сигнал.

▲ Системные шины

Макинтоши серии AV содержат несколько сигнальных шин. Основные из них:
- шина процессора (32 линии адреса, 32 линии данных);
- шина NuBus, управляемая контроллером MUNI (32 комбинированные линии адреса/данных);
- шина DAV (Digital Audio Video), предназначенная для передачи аудио- и видеоданных к картам расширения (16 линий данных для видео, 5 линий данных для звука);
- внутренняя видеошина для передачи видеоинформации между контроллерами и видеопамятью (две серии по 32 линии данных);
- шина ввода/вывода (5 линий адреса, 16 линий данных).

▲ ОЗУ

Оперативная память со страничной организацией; 6 банков у модели Quadra 660av, 8 банков у модели Quadra 840av. Каждый банк состоит из одного стандартного 32-разрядного модуля типа SIMM (72 вывода, время доступа не более 60 нс). В связи с ограничением емкости нагрузки можно использовать только модули, содержащие не более 8 микросхем памяти; также нельзя использовать композитные микросхемы.

▲ ПЗУ

В AV-моделях использовано новое ПЗУ емкостью 2 Мбайта. В него внесены все изменения, накопившиеся с момента выпуска предыдущей версии. Значительная часть ОС занесена в ПЗУ, что позволило уменьшить объем оперативной памяти, занимаемой системными программами. Среди подпрограмм, находящихся в постоянной памяти, также можно назвать операционную систему для сигнального процессора; новые драйверы портов ввода/вывода (последовательного, флоппи, SCSI, Ethernet), поддерживающие режим прямого доступа в память; компоненты новой версии QuickTime; поддержка синтеза и распознавания речи; поддержка адаптеров GeoPort.

▲ Архитектура видеоподсистемы

Использование специализированного контроллера CIVIC позволило разгрузить основной процессор AV-Макинтошей от выполнения операций, связанных с вводом, преобразованием и выводом видеосигнала. Видеоподсистема этих машин впервые использует два кадровых буфера — раздельно для графики (статического изображения) и видео (динамического изображения). Для этого вся видеопамять разбита на два банка (в модели Quadra 840av, способной работать с 2 Мбайт видеопамяти — на 4 банка). Если обработка динамического изображения не ведется, вся видеопамять отводится под кадровый буфер статического изображения.

Аналоговый видеосигнал в форматах NTSC, PAL или SECAM, поступающий со стандартного композитного или S-video входа, оцифровывается и преобразуется в столь же стандартный компонентный. После этого он поступает на вход контроллера VDC, который масштабирует изображение в соответствии с режимом монитора и помещает данные в видеопамять. Этот же компонентный сигнал попадает на шину DAV, с которой он может приниматься специальной картой расширения для дополнительной обработки.

Такая архитектура позволяет осуществлять запись видеосигнала в реальном времени. Например, сигнал в формате NTSC размером в четверть экрана (320x240 точек) может быть записан на быстрый винчестер (пропускная способность не менее 5 Мбайт/с) с частотой 30 кадров в секунду и 16-разрядным цветом (32 000 цветов) без какого-либо сжатия. Полноэкранное живое изображение (640x480 точек) потребует пропускной способности системы уже более 18 Мбайт/с, что на этих машинах недостижимо.

Видеоподсистема позволяет также выводить изображение не только на экран компьютерного монитора, но и на телевизор в формате NTSC или PAL (к сожалению, не одновременно). Режим вывода задается программно, при этом для уменьшения мерцания используется возможность "свертки" точек, описанная выше.

▲ Звук

Новый звуковой кодек Singer позволяет обрабатывать (оцифровывать и воспроизводить) стереозвук с высоким качеством. Частота оцифровки задается программно и может изменяться от 7,2 до 48 кГц при 16 разрядах. Оцифрованный звуковой сигнал попадает в ОЗУ с помощью контроллера прямого доступа в память, а также поступает на шину DAV, откуда он может передаваться для дополнительной обработки.

Сигнальный процессор управляет процессом обработки звука, а также выполняет преобразование частоты оцифровки (например, если звук был записан на частоте 44 кГц, а воспроизводится с частотой 22 кГц) и осуществляет сжатие цифрового звука.

Специальный мультиплексор позволяет смешивать звуки от различных источников, например звук от встроенного дисковода компакт-дисков (CD-ROM) и системные

звуки. Для подключения CD-ROM на системной плате предусмотрен специальный разъем. К AV-моделям прилагается специальный узконаправленный микрофон, специально предназначенный для эффективной работы с программами распознавания речи.

▲ Порты ввода/вывода

Часть портов осталась неизменной по сравнению с предыдущими моделями Макинтошей. Среди них:

- порт ADB, предназначенный для подключения устройств ввода (клавиатура, мышь, планшет). К этому порту иногда подключают еще устройства для защиты программ от копирования;
- порт Ethernet с разъемом AAUI;
- порт для подключения флоппидисковода;
- один последовательный порт с 8-штырьковым разъемом (RS422/RS232).

Два порта претерпели изменения по сравнению с более ранними Маками. Второй последовательный порт остался совместим со стандартами RS422/RS232, но приобрел другой разъем, 9-штырьковый, и стал поддерживать архитектуру GeoPort, о которой речь впереди. Лишний штырек несет на себе напряжение питания для адаптера GeoPort.

Единственный порт SCSI, существовавший у более ранних Макинтошей, у AV-моделей превратился в два, что дает возможность одновременной работы с двумя устройствами. Второй порт со стандартным разъемом DB-25 автоматически терминируется.

▲ GeoPort

Архитектура GeoPort представляет собой семейство устройств, предназначенных для коммуникаций. Эта архитектура позволяет унифицировать интерфейс компьютера и различных устройств передачи данных, скрывая аппаратные различия от прикладных программ. Адаптер GeoPort содержит минимальное число схемных элементов, предназначенных для подключения к аппаратуре связи. Все остальные функции реализованы программно. Блок-схема реализации архитектуры показана на рис. 3.

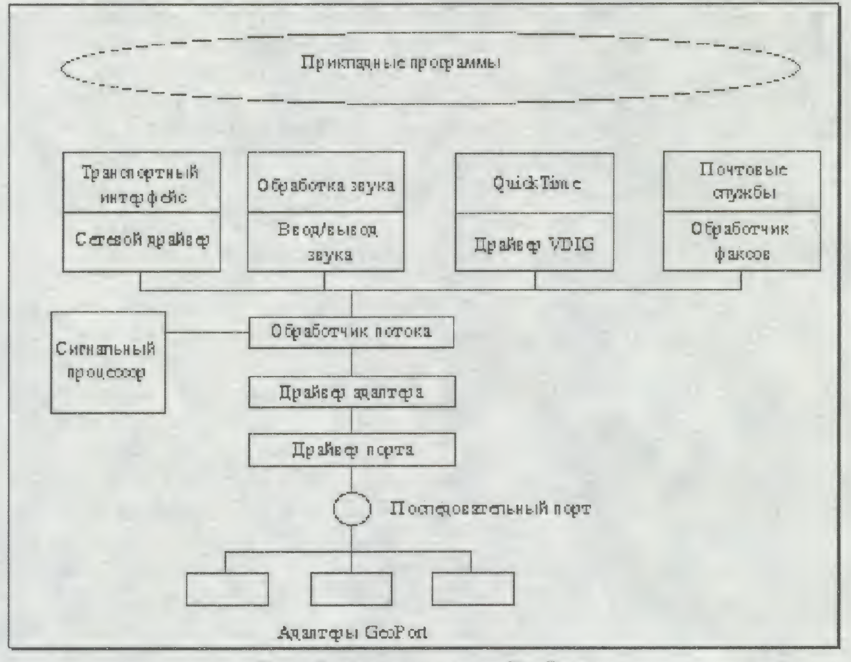


Рис. 3. Архитектура GeoPort

Например, модем, построенный в соответствии с такой архитектурой, состоит из двух частей. Адаптер размером с сигаретную пачку, не имеющий внешних источников питания, содержит в себе собственно модулятор и демодулятор, а также разъем, соответствующий стандартам местной телефонной сети. Все остальные функции модема осуществляют программные компоненты.

Специальный драйвер последовательного порта, независимый от адаптера, осуществляет прием и передачу данных компьютером. Драйвер адаптера реализует протокол обмена с конкретным адаптером. Обработчик потока данных, использующий возможности сигнального процессора, разделяет и обрабатывает потоки данных — голоса, видео, управления телефоном, факсимильных и сетевых протоколов. Эти потоки попадают к соответствующим подпрограммам МакОС. Сетевой протокол обрабатывается соответствующим драйвером; видеоинформация попадает к компонентам системы QuickTime и так далее.

Уже сейчас существует адаптер GeoPort для подключения к коммутируемой телефонной сети. На его базе разработаны программы, реализующие функции модема, факс-аппарата, телефона с автоответчиком (с использованием возможностей AV-Макинтошей по обработке звуковых данных). В дальнейшем планируется разработать адаптеры для подключения к цифровым сетям интегрального обслуживания (ISDN), цифровым АТС и другой аппаратуре связи.

e-mail: nick@jonathan.srcc.msu.su

В статье использованы технические материалы Apple Computer, Inc.

Основы программирования на Макинтоше

Часть 6

А.Морейнис

▲Менеджер меню

Менеджер меню обеспечивает работу с меню, которые являются неотъемлемой частью интерфейса пользователя. Пользователь подводит курсор к заголовку меню в меню-строке и нажимает клавишу мышки. После этого программа вызывает соответствующие процедуры менеджера меню — заголовок меню подсвечивается, и меню раскрывается. Меню остается раскрытым до тех пор, пока пользователь держит нажатой клавишу мышки. Перемещение курсора (при нажатой клавише мышки) вызывает подсвечивание команд в меню, отпускание клавиши мышки означает выбор подсвеченной команды. Выбранная команда начинает выполняться. При этом заголовок меню остается подсвеченным, заголовок команды принимает нормальный вид только после того, как операция закончена.

Если пользователь перемещает курсор за границу меню, оно остается раскрытым, но ни одна команда не подсвечена. Отпускание клавиши мышки в таком положении означает, что пользователь не выбрал никакой команды.

▲ Меню-строка и меню

Каждая программа имеет свою меню-строку. Меню-строка изменяется в момент переключения между программами. Меню-строка (menu bar) располагается в верхней части экрана, высота меню-строки как правило 20 пикселов. Меню-строка содержит несколько предопределенных меню. **Apple-меню** содержит команду "О программе..." со справочной информацией о программе, а также другие элементы,

правая часть меню-строки



к которым пользователь хочет обеспечить быстрый доступ (пульты (control panels), часто используемые программы и документы). В **меню справок** находятся команды включения/выключения режима справок. Когда включен режим справок, пользователь может подвести курсор к любому элементу на экране и получить в специальном окошке описание того, зачем нужен и как использовать этот элемент (если программист предусмотрел эту возможность). С помощью **меню клавиатур** пользователь может переключать используемую им клавиатуру. С помощью **меню программ** пользователь может переключаться между открытыми программами.

левая часть меню-строки

 Файл Редактор Письмо Просмотр Окна Сервис

Apple-меню   заголовки меню программы

Таблица 1

Эквивалент	Команда	Меню
*A	Выбрать все	Редактор
*C	Скопировать	Редактор
*N	Новый	Файл
*O	Открыть...	Файл
*P	Напечатать...	Файл
*Q	Завершить	Файл
*S	Сохранить	Файл
*V	Вставить	Редактор
*W	Закрыть	Файл
*X	Вырезать	Редактор
*Z	Отменить	Редактор

* следует читать ⌘

Меню в меню-строке может быть недоступно — это означает, что ни одна команда из этого меню не может быть выбрана. Заголовок меню при этом рисуется серым цветом. Точно так же может быть недоступна и одна или несколько команд из меню, в этом случае они тоже рисуются серым цветом. Команды в меню могут быть отделены друг от друга линией, для того чтобы облегчить пользователю доступ к функциональным группам команд. Команда может иметь клавиатурный эквивалент, состоящий, как правило, из клавиши и одной буквы, или реже — цифры (см. табл. 1).

Команда может заканчиваться элипсисом (...). Это означает, что перед тем, как команда начнет исполняться, на экране появится окно диалога для ввода дополнительных параметров. Меню показывается всегда в системном шрифте и размере (обычно Chicago 12 или Системный 12 для русской системы). Команды в меню могут показываться различными стилями (полужирный, курсив и т.д.), а также сопровождаться пиктограммами (icons). Любая позиция в меню может быть отмечена галочкой, а также в свою очередь раскрываться как меню. Если программиста не устраивают стандартные меню, то он может написать программу определения меню (menu definition procedure), которая будет демонстрировать меню в любимом для программиста виде и размере.

Использование менеджера меню

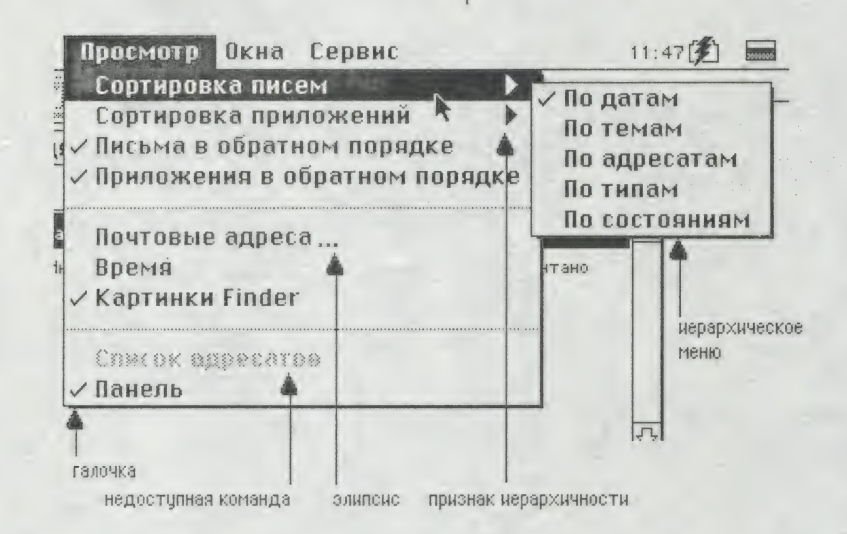
Менеджер меню хранит информацию о каждом конкретном меню в специальной структуре; эта информация включает в себя идентификатор меню, размер меню по горизонтали и вертикали, ссылку на процедуру определения меню, информацию о доступности команд из меню, содержимое меню. Структуру меню можно хранить в ресурсе типа 'MENU'. Обратите внимание на то, что идентификатор ресурса 'MENU' может не совпадать с идентификатором хранящегося в нем меню.

Список меню содержит ссылки на одно или более меню вместе с информацией о расположении этих меню в меню-строке. В конце этого списка могут содержаться ссылки на меню, заголовки которых не появляются в меню-строке (иерархические, раскрывающиеся и т.д.). Когда программа инициализирует менеджер меню, он создает пустой список меню, содержимое которого изменяется в тот момент, когда программа добавляет или удаляет меню из этого списка.

Меню обычно создаются с помощью редактора ресурсов, в котором достаточно просто и наглядно можно нарисовать структуру и содержимое меню. Однако про-

Таблица 2

Символ	Значение
;	Отделяет одну команду от другой
^	За этим символом должен следовать номер пиктограммы, показываемой слева от команды
!	За этим символом следует символ, показываемый на месте галочки. Если поле клавиатурного эквивалента содержит 0x1B, то значение символа интерпретируется как номер иерархического меню
<	За этим символом следует символ стиля команды. B — полужирный, I — курсив, U — подчеркнутый, O — контурный, S — затененный
/	За этим символом следует символ клавиатурного эквивалента. Используется также для указания наличия иерархического меню
(	Определяет следующую за ним команду как недоступную



граммист имеет возможность изменять текст и стиль существующих команд меню (с помощью процедур SetMenuItemText, SetItemStyle и т.д.), а также добавлять новые команды в меню (либо в конец — с помощью процедуры AppendMenu, либо в произвольное место — с помощью процедуры InsertMenuItem). В качестве одного из параметров процедур AppendMenu и InsertMenuItem используется текстовая строка, которая содержит названия добавляемых команд и мета-символы для определения дополнительных характеристик меню. В качестве мета-символов могут использоваться символы, приведенные в табл. 2.

Когда программа получает сообщение о нажатии мышки и процедура FindWindow возвращает предопределенную константу inMenuBar, программа должна вызвать процедуру MenuSelect, передав ей в качестве параметра точку, в которой была нажата клавиша мышки. Эта процедура отвечает за подсвечивание заголовка меню, раскрытие меню, отслеживание движения мышки, связанное с подсвечиванием команд или раскрытием других меню — до тех пор, пока пользователь не отпустил клавишу мышки. MenuSelect возвращает результат типа long. Старшая половина числа содержит номер выбранного меню, а младшая половина — номер команды (индекс в меню, начинающийся с 1). Если никакая команда не выбрана, то старшая часть числа содержит 0. Если команда из меню была выбрана, то программа должна начать соответствующее действие, по окончании которого необходимо вызвать HiliteMenu(0), для того чтобы убрать подсвечивание заголовка меню. Аналогичные действия нужно проделать при получении сообщения о нажатии клавиши на клавиатуре. Нужно вызвать процедуру MenuKey, передав ей в качестве параметра полученный символ. Процедура вернет результат в таком же формате, как и MenuSelect, если введенный символ соответствовал клавиатурному эквиваленту команды из меню.

```
struct MenuInfo
{                          // структура меню
   short menuID;           // идентификатор
                           // меню
   short menuWidth;        // ширина меню в
                           // пикселах
   short menuHeight;       // высота меню в
                           // пикселах
   Handle menuProc;        // ссылка на
                           // процедуру
                           // определения
                           // меню
   long enableFlags;       // битовая маска
                           // доступности
                           // команд
   Str255 menuData;        // содержимое
                           // меню
};


typedef struct MenuInfo MenuInfo;
typedef MenuInfo *MenuPtr, **MenuHandle;

// инициализация меню
void InitMenus(void);
// создать меню
MenuHandle NewMenu(short menuID,const
        Str255 menuTitle);
// взять меню из ресурса
 MenuHandle GetMenu(short resourceID);
// удалить меню
 void DisposeMenu(MenuHandle theMenu);
// добавить команды в меню
 void AppendMenu(MenuHandle
        menu,ConstStr255Param data);
// создать меню ресурсов данного типа
 void AddResMenu(MenuHandle
        theMenu,ResType theType);
// добавить в меню список ресурсов
// данного типа
 void InsertResMenu(MenuHandle
        theMenu,ResType theType,short
        afterItem);
// вставить меню в список меню
 void InsertMenu(MenuHandle theMenu,short
        beforeID);
// нарисовать меню-строку
 void DrawMenuBar(void);
// удалить меню из списка меню
 void DeleteMenu(short menuID);
// очистить меню-строку
 void ClearMenuBar(void);
// взять меню-строку из ресурса
 Handle GetNewMBar(short menuBarID);
// получить ссылку на текущую меню-строку
 Handle GetMenuBar(void);
// установить новую меню-строку
 void SetMenuBar(Handle menuList);
// вставить команду в меню
 void InsMenuItem(MenuHandle
        theMenu,ConstStr255Param
        itemString, short afterItem);
// удалить команду из меню
 void DelMenuItem(MenuHandle
        theMenu,short item);
// проверить клавиатурный эквивалент
 long MenuKey(short ch);
// подсветить меню
 void HiliteMenu(short menuID);
// изменить текст команды в меню
 void SetItem(MenuHandle theMenu,short
        item,ConstStr255Param item-
        String);
// получить текст команды в меню
 void GetItem(MenuHandle theMenu,short
        item,Str255 itemString);
// сделать команду недоступной
 void DisableItem(MenuHandle
        theMenu,short item);
// сделать команду доступной
 void EnableItem(MenuHandle theMenu,short
        item);
// пометить команду галочкой
 void CheckItem(MenuHandle theMenu,short
        item,Boolean checked);
// установить символ для пометки
 void SetItemMark(MenuHandle
        theMenu,short item,short
        markChar);
// получить пометку команды
 void GetItemMark(MenuHandle
        theMenu,short item,short
        *markChar);
// установить пиктограмму для команды
 void SetItemIcon(MenuHandle
        theMenu,short item,short
        iconIndex);
// получить пиктограмму для команды
 void GetItemIcon(MenuHandle
        theMenu,short item,short
        *iconIndex);
// установить стиль команды
 void SetItemStyle(MenuHandle
        theMenu,short item,short
        chStyle);
// получить стиль команды
 void GetItemStyle(MenuHandle
        theMenu,short item,Style
        *chStyle);
// получить количество команд в меню
 short CountMItems(MenuHandle theMenu);
// получить ссылку на меню
 MenuHandle GetMHandle(short menuID);
// обработать нажатие клавиши мышки
// в меню-строке
 long MenuSelect(Point startPt);
// получить клавиатурный эквивалент
// команды
 void GetItemCmd(MenuHandle theMenu,short
        item,short *cmdChar);
// установить клавиатурный эквивалент
 void SetItemCmd(MenuHandle theMenu,short
        item,short cmdChar);
```

До и после MacWorld

Продолжаем собирать puzzle

С.Новосельцев

▲ Кого-то нет, кого-то жаль...

Apple проходит сейчас едва ли не самый крутой участок поворота к PowerPC — и одна за другой вылетают с трассы любимые и привычные модели Маков на 68040. Это правильно со стратегической точки зрения: переходный период лучше миновать побыстрее (нам ли этого не знать). Это осуществимо сейчас, когда число native-приложений для PowerMac превысило 400, причем в это число вошло подавляющее большинство самых используемых пакетов. Но... мне, как человеку консервативному, очень жаль столпов мультимедиа-авторинга и DTP последних лет, Quadra 950 и 840av, с которыми меня связала жизнь (полтора года работы на первой, год на второй) — и про которые не могу сказать ни одного плохого слова... За все время нашей совместной деятельности — ни одной неисправности, все устанавливаемые карты и подсоединяемые внешние устройства начинали работать сразу и без проблем, ничуть не конфликтуя друг с другом — хотя были случаи, когда, экспериментируя с полученным на время дополнительным оборудованием, мы забивали картами расширения все пять слотов NuBus в 950-й, а на SCSI висело 6 устройств: ее родной (замечательный!) винчестер от Fujitsu, плюс еще один, временно установленный, внутренний HDD, а снаружи сканер, CD-ROM, DAT и M/O диск, да еще один быстрый внешний HDD висел на плате SCSI-2... И хоть бы что! Полный, так сказать, plug-and-play[1]. На 840-й SCSI оказался более чувствителен, но в разумных пределах. Мы ни разу не снимали корпуса компьютеров, кроме случаев установки плат, да и мысли такой не возникало. Обратите внимание, сколько PC вообще всегда работает со снятой крышкой. Тем, кто, общаясь с PC, приобрел привычку и даже страсть порыться в потрохах своей "тачки", грозит на Маках полная деквалификация — отчасти поэтому мы решили компенсировать отсутствие практики циклом статей Н.Иванова.

То же и с программами — на 950-й идет вообще все и без проблем. На 840-й, видимо, из-за ее хитрой архитектуры, некоторые давно написанные программы не находят FPU — но этот недостаток перекрывается с лихвой ее производительностью (особенно если установлены версии графических программ, использующие DSP), ее замечательными мультимедиа-свойствами.

Думаю, что этим компьютерам еще работать и работать — подобно тому, как вовсю трудятся Mac IIfx, снятые с производства три с лишним года назад. Но давайте посмотрим — что приходит на смену?

▲ Немного цифр для домашнего анализа

Заканчивается год премьеры PowerPC — 1994-й. Передо мной выпуски американских журналов MacUser и MacWorld: февральские за 1994 и январские за 1995. Откроем раздел Shopper — и посмотрим, что изменилось за год, какое место реально заняли модели PowerMac на рынке.

За три последних месяца предложение Маков на 68040 среди двух-трех десятков поставщиков, размещающих свои рекламы в журналах, очень заметно сократилось. Запасы снятых моделей, види-

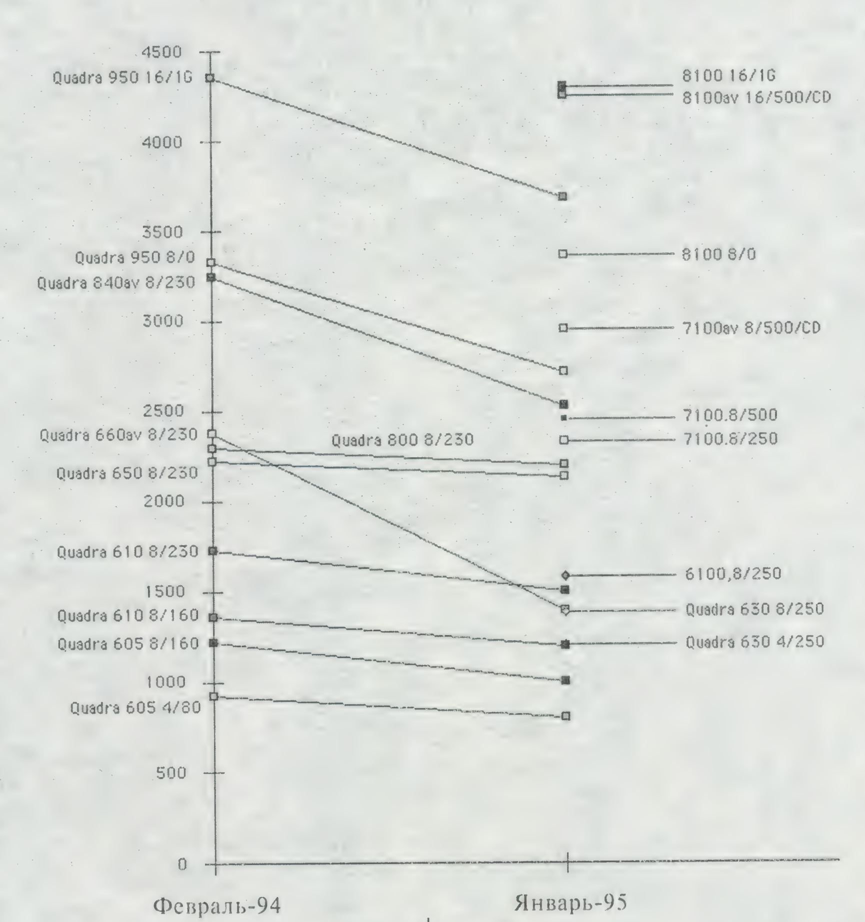
---

[1]В то же время я за последние месяцы трижды был свидетелем мучительно-творческого процесса превращения PC в MPC путем установки наборов расширения и видеограбберов — со всем букетом проблем: какой BIOS, какая SVGA, какая шина, чьи драйверы, с Cnk взаимных положений переключателей, с путешествиями к знакомым за дополнительными драйверами, с экстренной заменой аудиокарты у поставщика, и т.д., и т.п. Во всех трех случаях установка производилась в прекрасно известных читателям компьютерных организациях классными специалистами по железу и софту (уточнять я все же не буду) — но всякий раз это действо отнимало целый день, а то и больше. Если же в компьютере уже живут какие-то дополнительные карты, скажем, Ethernet и true-color, проблема их совместного надежного функционирования встает во весь свой рост — и часто так и остается, загнанная общими усилиями из острой стадии в хроническую, напоминающую о себе неожиданными зависаниями или периодической задумчивостью. Впрочем, оправданием в наших случаях может служить то, что принцип комплектации всякий раз был достаточно "отфонарный".

мо, подходят к концу, и в этих условиях большинство из тех, кто их еще не распродал, предпочитают в графе "цена" указывать "Call" — то есть "Звоните, договоримся". Все же в большинстве случаев удалось найти аналогичные конфигурации с ценами для сопоставления. В то же время PowerMac заняли в рекламах безусловно ведущее место, и число предлагаемых конфигураций их заметно возрастает месяц от месяца.

Для наглядности построим небольшую диаграмму (см. рисунок). Каждый может сам сделать выводы, мы лишь подчеркнем некоторые важные с нашей точки зрения аспекты. Начнем сверху, со старших моделей.

Итак, PowerMac 8100 с точностью до десятка долларов по верхней и нижней границе попал в ценовую нишу Quadra 950. PowerMac 7100 почти так же аккуратно, с погрешностью долларов в 100, ложится на область, которую год назад занимали Quadra 650 и 800. PowerMac 6100 в минимальных конфигурациях, 8/160 (от 1449 до 1599 долларов у разных поставщиков) и 8/250 (от 1576), примерно соответствует экс-лидеру по соотношению "цена/производительность", Quadra 610 (впрочем, прошлогодняя разница в цене у 610-й между конфигурациями 8/160 и 8/230 — 1389 и 1715 долларов — никакому рациональному объяснению, кроме намеренного ценового демпинга в low-end области, не поддавалась).



Снизу к 6100 вплотную примыкает бестселлер последних месяцев (250 тыс. штук), новая мультимедийная Quadra 630, которая как бы перекрывает узкий ценовой разрыв, который существовал между 605 и 610. Впрочем, для того чтобы получить теле-видеокомпьютер, добавьте к ее цене 249 долларов, и еще 200-300 — если хотите CD. (Отметим, что на наш рынок поставляется только LC 630, который полностью идентичен Quadra, за исключением одного: в нем стоит процессор 68LC040 66/33 — вместо 68040; по данным из американской печати, его можно просто вынуть из гнезда, вставить туда "полный" 68040 -- тогда получится Quadra.)

Теперь о динамике изменений цен на «прошлогодние» модели. Quadra 950, которую занесли было осенью в списки на вылет, вернулась в строй — благодаря своим 5 слотам расширения, которые необходимы для построения сложных студий. По-видимому, теперь она останется вплоть до выпуска 6-слотной Tsunami. Цена ее упала долларов на 600, однако она все равно остается заметно дороже, чем PowerMac 7100. Столь же заметно упала и цена на Quadra 840, которая сегодня примерно равна цене 7100. Quadra 660av подешевела больше всех — думаю, потому, что осталась не вполне востребованной рынком, поскольку ее аудио-видео возможности были недостаточно подкреплены скоростью процессора, и, кроме того, ее нишу почти полностью перекрыла более гибкая и хитроумная 630-я (большой разброс сегодняшних цен на 660av — от 1385 до 1945 — определен степенью гибкости ценовой политики разных дилеров). Очень интересен феномен сохранения цен на машины класса "ра-

бочих лошадок", Quadra 800 и 650 — даже выход PowerMac, по всей видимости, не сбил спрос, а значит, и цену на них. Столь же неощутимо и удешевление 610-й. Можно предположить отсюда, что консервативный рынок бизнес-систем еще только начинает переход к PowerPC, поддерживая текущие потребности за счет привычной техники. (Я бы отнес происхождение этого феномена главным образом на счет Microsoft, которая, хотя и выпустила в конце концов "родные" версии Word 6.0 и Excel 5.0 для PowerPC, однако не "довела" их до кондиции, и пользователи жалуются на медленную работу Word и ошибки в Excel. Исправленные версии ожидаются в январе-феврале, и тогда должен стронуться и этот сектор рынка.) И, наконец, в самом низу иерархии выпускаемых сегодня моделей остается Quadra 605 (она в Россию не поставляется, но абсолютно идентична, за исключением формы корпуса, "нашему" LC475).

В ноябре выпущен на рынок, по-видимому, самый быстрый на сегодня среди массовых персональных компьютеров — PowerMac 8100/110. Он оснащен в свою очередь самым быстрым пока, 110 МГц, из выпускаемых IBM в промышленных количествах процессоров PowerPC 601. Это первый чип данного семейства, сделанный на базе полумикронной технологии (ранее было 0,65, а у последних Pentium — 0,6 микрона). Компьютер, кроме того, использует усовершенствованный контроллер шины NuBus, позволяющий достичь более высоких пиковых скоростей передачи. 8100/110 выпускается в единственной конфигурации, 16/2000/CD, и имеет объявленную Apple Price 6379 долларов, но уже встречается в рекламах и за 5995. Плата AV для него не предусмотрена — видимо, с учетом его высокопрофессиональной ориентации: в этом случае и для работы с видео нужны видеоплаты соответствующего уровня.

Теперь о новостях MacWorld — собственно говоря, еще не с самой выставки MacWorld Expo, которая проводится в Сан-Франциско с 4 по 8 января, а из пресс-релизов, выпущенных к ее открытию — итоги выставки мы подвести в этом выпуске уже не успеем.

▲ Кое-что задаром

Объявлено о ревизии всей линии Power Macintosh в сторону дальнейшего ускорения. Изменилась частота процессоров — теперь выпускаются PowerMac 6100/66, 7100/80 и 8100/100. PowerMac 6100 и 7100 теперь стандартно оснащены кэшем второго уровня (256 Кбайт). Ранее таким кэшем обладал только 8100, а пользователи младших машин могли устанавливать дополнительные кэш-карты для PowerMac производства Apple или третьих фирм, например KS Labs, Mobius, Newer. Кэш повышает производительность на 10-15%. В результате, по оценкам Apple, общий прирост производительности составит для трех моделей соответственно 30, 40 и 20%. Кроме того, минимальные конфигурации будут оснащаться дисками большей емкости: 350 Мбайт вместо 250 для 6100 и 700 Мбайт вместо 500 для 8100 — без повышения цены.

Apple Price на 6100/66 8/350 та же, что была у 6100/60 8/250, 1819 долларов. Сохранил свою цену, 2899 долларов, PowerMac 7100 в минимальной сегодня конфигурации 8/500. На 8100 же цены даже снижены: PowerMac 8100/100: 8/700 — 3699 долларов, 16/1000/CD — 4559. PowerMac 8100/80: 8/500 — 4249 долларов, 16/500/CD — 4850. Таким образом, очевидно стремление Apple не терять лидерства в соотношении "цена/производительность". Так что через месяц, когда эти изменения найдут отражение в рекламах на страницах журналов, нашу диаграмму придется кардинально пересматривать, поскольку с очевидностью заметно подешевеют "устаревшие" конфигурации, да и уличная цена, как можно видеть из диаграммы, устанавливается всегда несколько ниже Apple Price. Хотя старшего в семействе, 8100/110, улучшения не коснулись, должен подешеветь и он — слишком близок по характеристикам стал следующий в ряду.

▲ Houdini опять выплыл

На осеннем Comdex 1993 года одним из хитов стал Houdini — Quadra 610 с живущей внутри IBM-совместимой платой на процессоре 486sx/33, компьютер, на котором одновременно могут идти System 7 и Windows. Он тогда получил приз "Best System" журнала Byte. Однако где-то в середине 1994 года Apple вдруг прекратила их выпуск, чем многих совершенно озадачила. Все разъяснилось только на Comdex Fall'94, где Houdini вновь объявился — но уже для PowerMac и Performa 6100 (унаследовавших корпус от 610). На MacWorld же объявлено о начале поставок и установлены цены.

"PowerMacintosh 6100 DOS Compatible" (его официальное название) имеет внутри два процессора, 66 МГц PowerPC 601 и 66 МГц 486 DX2, которые работают независимо. Пользователь может параллельно запускать MacOS и Windows или DOS и даже передавать данные между ними с помощью операции copy/paste. Intel-половина Гудини стала более музыкальна — теперь она имеет встроенные

чипы работы со звуком фирмы Creative Labs, совместимые с SoundBlaster. Улучшена и сетевая поддержка, встроена поддержка NetWare IPX и TCP/IP. Как и прежде, компьютер может работать параллельно на два монитора или разделять один между двумя мирами, переключаясь по нажатию "горячей клавиши". Диски разделяются между тремя операционными системами. CD-ROM проигрывает диски для любой системы. Печатать из DOS и Windows можно на любой маковский принтер.

Apple Price на Houdini 6100 16/500 — 2759 долларов, отдельной Houdini-карты для 6100 — 739 долларов.

Aldus-Adobe. Краткое ▲ содержание очередной серии

Наша из номера в номер тянущаяся "мыльная опера" об Aldus и Adobe, о бедной Altsys и ее ребенке-подкидыше FreeHand продолжилась неожиданным образом. Не успело войти в силу решение о том, что с 15 января к Altsys возвращаются родительские права на FreeHand (но в том лишь случае, если Aldus не передумает "жениться" на Adobe), не успели выйти номера журналов с августовскими интервью руководителей Altsys, в которых те рассказывали, как они теперь будут сами холить и лелеять FreeHand, как организуют всемирную сеть поддержки не хуже, чем была у Aldus, как начнут закупать фирмы и продукты из области обработки изображений, 3D-графики, видео, чтобы стать фирмой номер один в области графики... Ничего не успело произойти, как в октябре пришло известие, что Altsys сама уже куплена Macromedia, вместе с FreeHand и другой ключевой ее программой, Fontografer. И на январском MacWorld, когда вышедшая новая версия FreeHand, 5.0, получала Eddy Award, приз журнала MacUser за лучшую рисовально-чертежную (в смысле draw, а не paint) программу, про Altsys уже почти не вспоминали — награждалась фирма Macromedia... Собственное лицо Altsys теряет и будет теперь называться Digital Art Group (DAG) фирмы Macromedia. Напомним, что и сама Macromedia в свое время образовалась последовательным не то слиянием, не то поглощением лидеров в производстве авторского мультимедиа-софта, Macromind, Paracomp и Authorware. Сериал продолжается... (Кстати, законы мыльной драматургии работают вовсю. В борьбе за приз FreeHand победил в финале... как вы думаете, кого? Правильно, любимое дите разлучницы-Adobe — Illustrator 5.5!). Впрочем, если оставить шуточки в стороне, то страстям было из-за чего разгораться. По данным Newsbytes, за первое полугодие прошлого года доход от продаж FreeHand составил почти 22 миллиона долларов, в то время как за три предыдущих года — 68 миллионов. А сумма сделки между владельцами частной Altsys и Macromedia составила около 70 миллионов.

▲ Диагноз: Merger Mania. Лечение?

Как видно, даже такая, казалось бы, отважная компания, как Altsys (встать между великанами Adobe и Aldus в их неодолимом стремлении друг к другу, и не только уцелеть, но и победить!), имеющая теперь в полном владении программу-бестселлер, не решилась, после недолгих колебаний, на самостоятельное плавание. Продолжает действовать тенденция, о которой мы неоднократно писали, и которая теперь именуется "merger madness" или "merger mania". Без этих словосочетаний, без учета этого фактора теперь не обходится ни один аналитический или прогностический обзор. Суммарный объем сделок по приобретению компаний за истекший год оценивается обозревателем MacWeek в 14 млрд. долларов. Заглядывая в 1995 год, обозреватели гадают — кто следующий? Borland? Или Lotus? Некоторые аналитики докопались уже и до первопричины феномена, полагая, что это финансовое могущество Microsoft и ее не просто монопольное, но агрессивно-давящее поведение на рынке порождают защитную реакцию, и цепная реакция слияний в попытке выстоять сверху доходит до самого низа, от крупных фирм к мелким. Эта ситуация ведет к заметному обеднению рынка, к забвению принципов свободной честной конкуренции. Еще одна претензия к Microsoft в том, что она лицензирует свою ОС только крупным производителям, что также способствует удалению с рынка мелких фирм. Обозреватели взывают в своих статьях к антимонопольной комиссии о необходимости разделить гейтсовскую империю на три или больше фирм — как в свое время поступили с компанией Bell, чтобы избежать монополизации рынка услуг телефонной связи. А недавняя полуторамиллиардная сделка Microsoft — поглощение фирмы Intuit, одного из ведущих разработчиков персонального "бухгалтерского" (домашний бюджет, налоги и т.п.) софта, почти монополиста этого рынка (ее программа Quicken держит около 70% этого рынка), просто взорвало общественное мнение. С учетом тенденции виртуализации денежного оборота, проведения всех индивидуальных банковских и налоговых операций и даже покупок через сетевые online-службы, и столь

же заметно возросшей активности Microsoft еще и в телекоммуникационной области — впереди явственно замаячили вполне оруэлловские перспективы, с новым все контролирующим Большим Братом. Впрочем, это отдельная история.

▲ Клоны: ситуация начинает проясняться

Объявлены первые (не считая Bandai с домашним Pippin, о котором шла речь в январском номере) официальные клонмейкеры, которым Apple доверила самое дорогое, что у нее есть. Это практически неизвестная фирма Power Computing и едва ли не в каждом нашем выпуске упоминавшийся Radius.

«PC-Маки» от Power Computing

Power Computing — частная фирма, основанная всего лишь около года назад 45-летним Стивеном Кангом (Stephen Kahng — может быть, Кань?), который до того был связан с производством brand-name компьютеров LeadingEdge, а также работал в известной фирме Chips & Technologies. Ранее ходившие слухи указывали на Power Computing лишь (если "лишь" здесь употребимо!) как на планируемого поставщика компонентов для производителей клонов по всему миру. Оказалось, что планы у молодой фирмы еще более амбициозные — она, помимо поставки компонентов, не только собирается выпускать клоны под своей маркой, но и готова собирать Маки для других "клонмейкеров" (такая услуга довольно распространена в компьютерном мире, и даже некоторые brand-компьютеры на самом деле собраны совсем не теми, чья эмблема их украшает). При этом кажется невероятным, особенно с нашей российской точки зрения, что сегодняшний штат фирмы... 20 человек! Однако сообщается и о том, что фирма намерена расширяться, а также привлекать субподрядчиков. Таким образом, пока это похоже скорее на "оргкомитет", который должен организовать на пустом месте (?) инфраструктуру для выпуска комплектующих, сборки и доставки компьютеров — наверное, не без помощи Apple, учитывая отводимую фирме особую роль.

Супер-Маки от Radius

Что касается Radius, то, несмотря на незаурядный уровень новых разработок, на совершенно замечательные устройства, выпускаемые фирмой, она несла уже в течение нескольких кварталов убытки. Не особенно помогло и слияние с SuperMac: развитие технологии ПК, изменения в политике Apple и Sony оставили очень узкий сектор рынка для продуктов Radius, и переход на PCI грозил стать последним переходом на долгом пути верного соратника Apple. Такой поворот событий был бы, однако, Apple невыгоден. И вот окруженному Radius приоткрыли проход в новое будущее: он становится производителем клонов Макинтош. По сегодняшним данным, это произойдет уже к лету, и первым Макрадиусом будет суперкомпьютер для DTP, графики и мультимедиа на базе будущего эпплвского Tsunami. Напомним читателям, что, по предварительным сведениям, Tsunami должен выпускаться вообще без встроенного видео — с тем, чтобы пользователь (а это в любой стране, кроме непредсказуемой нашей, гарантированно будет high-end профессионал) мог, не переплачивая лишнего за встроенные видеовозможности, недостаточно мощные для спецприменений, оснастить его именно той акселерированной видеокартой, которая наиболее подходит для его нужд. И смотрите, как это идеально сочетается с самым широким спектром акселераторов, выпускаемых объединенным Radius'ом, — вспомните семейства PrecisionColor, Thunder, Le Mans, Spectrum, Futura, а также DigitalFilm, VideoVision, VideoSpigot... Сразу хочется воскликнуть: Ну конечно! Как же сразу не догадаться! Radius будет по запросам потребителя фабрично собирать и проверять Tsunami сразу с одной или несколькими своими картами! (Тем более, как теперь понимаешь задним числом, механизм был заранее отработан — вспомните выпускавшиеся Apple DTP Solution, DTV Solution, Media Authoring Solution — все на базе прямого предшественника Tsunami, Quadra 950, фабрично же комплектуемые платами от Radius и SuperMac.) Потом, впрочем, вспоминаешь, что все это сверхизбыточное богатство карт — для NuBus, и надо их еще переделывать под PCI... Но, так или иначе, Radius как бы получает из рук Apple карт-бланш на самую вертикальную составляющую вертикального рынка, связанного с компьютерной графикой, DTP и настольным видео.

Кстати, на нашем локально-периферийном уровне эта новость имеет довольно забавное преломление, поскольку означает своеобразный ренессанс компании Интермикро в статусе прямого дистрибьютора Макинтошей — ведь Интермикро является здесь дистрибьютором Radius! И еще это означает дальнейшее усиление позиций фирмы на здешнем рынке DTP. (А если продолжить одну аллегорию из нашего спецвыпуска, можно констатировать, что гора

пришла-таки к Магомету. Но Магомета уже не застала.)

Белые, желтые, красные?

Что же касается последствий появления клонов для нас, пользователей, для рынка и для Apple, то вспомним один пример трехлетней давности. Тогда, сразу после выхода первых PowerBook, по всей видимости, была оставлена какая-то лазейка, может быть, не все успели или захотели защитить — и немедленно появились клоны! Мак-совместимые ноутбуки семейств Outbound и Traveler. И эти небольшие фирмы, не связанные долговременными планами и стратегиями, сразу стали забегать вперед паровоза, опережая Apple в оснащении своих компьютеров последними, более мощными процессорами от Motorola, опережая в возможностях расширения — и за несколько меньшую цену. Предполагаю, что были применены какие-то юридические меры, потому что рекламы этих машинок внезапно и необъяснимо исчезли со страниц периодики, не прожив и десяти месяцев. Теперь, однако, Apple придется действовать чисто рыночными методами...

Этим примером пока и ограничимся, поскольку оценить со всех сторон ситуацию не дает отсутствие внятных данных о процедуре приема в сборщики Маков. Будет ли это суровое отборочное сито типа выездной комиссии (чтобы не посрамили честь!) или же достаточно просто уплатить за лицензию и подписать бумагу, что, дескать, обязуемся высоко нести... Пока слухи ходят о переговорах с Pioneer, Canon, Toshiba, GoldStar, Acer, Zenith, Motorola, Olivetti, Acorn (помните Archimedes и Newton? кстати, Acorn входит в сферу влияния Olivetti — так что это в известном смысле одно лицо; интересно, что Olivetti является, кроме того, крупнейшим из "внешних" держателей акций Power Computing). География списка позволяет ожидать Макинтошей пошива Англии и Италии, Японии и Южной Кореи, Тайваня, Гонконга и США. Но поклонники Haute Couture, похоже, не увидят (вплоть до смычки на единой платформе в 1996 году) неземного дизайна Макинтош-совместимых моделей от Vobis Microcomputer AG — фирмы, известной необычной формой корпусов своих компьютеров. Этот крупнейший немецкий PC-клонмейкер, который все время числился в вышеприведенном "Списке Спиндлера" и которого прочили на роль основного европейского поставщика клонов Макинтош, только что подписал соглашение с IBM и будет пока собирать PREP-совместимые персоналки для Большого Голубого. А уж про лицензирование Маков IBM-ом написано столько взаимоисключающего... Да и сентябрьские сведения, что клонмейкеры первого призыва будут исключительно неамериканскими компаниями, оказались шуткой. Так что слухи есть слухи, и игра есть игра — к примеру, про Radius никто ничего не узнал до момента объявления, и все только и сказали: "Ах!"

В случае упрощенной процедуры приема можно ожидать краткой поры цветения большого числа желтых и даже красных Маков. Многие захотят испробовать себя в новом бизнесе, попытаться занять нишу "дешевых Маков". И если клоны от Radius, полагаю, изначально и без сомнений можно причислить к элите, к brand-name, то что из себя будут представлять компьютеры менее крупных и известных фирм, можно только гадать. Втиснуться в достаточно заметную ценовую нишу между brand-Apple и noname PC, не неся бремени в 7-8% расходов на R&D, не поддерживая множества глобальных программ и получая все компоненты готовенькими — в принципе смогут многие. При этом они будут, естественно, оттягивать на себя потенциальных покупателей как у тех ("Да это тот же Мак, что и у Apple, но на 300 долларов дешевле!"), так и у других ("Я давно мечтал о Маке, но с нашим бюджетом это было трудно — а теперь он всего на 300 долларов дороже моего 486! А уж яблочко на него я и сам наклею!"). Ну и дальше все покатится по пройденной для IBM, но новой для Apple дорожке. С одной стороны — завоевание более широкой доли рынка для платформы Apple в целом, новый источник доходов — от лицензий клонмейкерам, дополнительные доходы от продажи MacOS, привлечение новых фирм-разработчиков, большее разнообразие для пользователей... С другой — то, что называется "каннибализацией" рынка, когда клоны будут отъедать объемы продаж компьютеров у своего родителя (об этой опасности речь идет с первых дней объявления лицензирования), связанные с этим финансовые потери, утеря полного контроля за положением на рынке, за направлением и темпом развития Макинтошей, частичная утрата надежности функционирования построенных на Макинтошах систем из-за внедрения в них менее надежных клонов. Насколько смогут клонмейкеры удерживать уровень качества компьютеров, сервисного их обслуживания, к которому привыкли пользователи Apple? Ждет ли пользователей Apple массовая эпидемия желтой лихорадки или их иммунитет, привычка к высшему качеству достаточно высоки и основными покупателями клонов станут иммигранты с PC? Что перевесит, что будет в остатке — пока не скажет никто. Как нет пока ответа и на вопрос вопросов: кто соберет первый Мак в России?

1995 – как 1989 или 1903?

"Я весной посеял маку тысячу десятин, и теперь заработал сорок тысяч чистого. А когда мой мак цвел, что это была за картина!"
А.П.Чехов "Вишневый сад"

Момент настал настолько переломный, что редактор MacWeek Эндрю Гор, находясь под свежим и, видимо, очень сильным впечатлением от демонстрации PC-образного Мака фирмы Power Computing и от неотвратимо надвигающихся перемен, первым зримым и вещественным воплощением которых стала эта демонстрация, даже сравнил происходящее с крахом коммунизма ("Ever get the feeling of deja vu", MacWeek, 09.01.95). Аналогия, по-моему, не вполне корректна, излишне даже зла — и я с ней согласен только по форме: глядя на темпы перемен, расшатывания вчера еще незыблемых основ, действительно можно вспомнить осень 1989-го. По сути же происходящего... Мне сразу вспомнился ролик "1984" из января 1984-го, в котором именно олицетворявшая Apple девушка бросала молот, разбивая экран с Большим Братом. Неужели сегодняшний Мир Apple заслужил это сравнение и молот через 11 лет вернулся бумерангом? Да, в мире Apple есть элементы и утопии, и романтизма, и излишней "централизации" производства — но уж никак не казармы и насильственного единомыслия! Скорее, если уж искать аналогии, ситуация напоминает разрушение патриархального помещичьего землевладения. В ноябре 1993-го, открывая рубрику, мы сравнили мир Apple с тщательно спланированным и ухоженным садом — в противовес дикорастущим зарослям мира PC. И вот сегодня этот сад оказался в ситуации, близкой к чеховской. На его окраинах уже начинают хозяйничать дачники-арендаторы. Топор, однако, не стучит. Извините за неуклюжую ассоциацию, но мы, похоже, имеем римейк "Вишневого сада", в котором Раневская-Скалли своевременно передала управление имением Лопахину-Спиндлеру, и тот, по всем признакам, (тьфу-тьфу!) сумел, отбросив сантименты и пожертвовав некоторыми — но не главными! — традициями, сохранить сад как целое.

Додумать судьбу Фирса в этом хэппи-энде, равно как и его персонификацию, оставляю читателям. Нас же, как потребителей, в данной ситуации более всего должны беспокоить виды на урожай да уровень цен. И еще: что за гибриды вырастут на сданных десятинах уже этой осенью, особенно если найдутся среди пришельцев последователи Мичурина? Во всяком случае, уже и в хозяйском саду видны перемены, и кроме монокультуры сорта Макинтош подрастает краснобокий Пиппин. Глядишь, пройдет пара лет, будем и мы выбирать между элитными заморскими плодами, мелкой желтой китайкой и родной недозрелой зеленоградской антоновкой — *"наш климат не может способствовать в самый раз" (там же).*

▲ Будущее уже здесь...

Первые дни нового года, похоже, перевернули Мир Apple. Поэтому приходится дописывать вслед уже сданным материалам. Когда события меняются с такой быстротой, нужна газета, чтобы успеть не только сообщить новости, но и как-то прокомментировать их — и этот материал не устарел бы к моменту выхода в свет. Однако мы все же пытаемся и сами разобраться в происходящем, и помочь в этом деле читателям, поскольку в такие периоды главное — своевременная и полная информация.

Итак, на MacWorld не только объявлено о выпуске клонов Макинтош, но и показаны первые клоны. По рассказам очевидцев, президент Power Computing продемонстрировал ящик, по виду типичный no-name клон PC, который, будучи включенным, стал вдруг вести себя в точности как Макинтош. Power Computing начнет серийный выпуск уже в марте! То есть все полетело вперед с ускорением, и вместо осторожно-оптимистического и расплывчатого "второго полугодия" новая эра наступит уже через месяц-другой, не оставляя времени у действующих на рынке фирм ни для осмысления ситуации, ни для перегруппировки сил и отработки новой тактики. Но мне интереснее другое — как успеют все это наладить 20 человек за два месяца?

Как сообщил Канг, Power Computing будет ориентироваться главным образом на low-end модели, ставя целью предоставить пользователям более дешевые, чем у самой Apple, компьютеры. Далее, однако, выяснилось, что к low-end Канг относил компьютеры класса примерно 7100/80 и 8100/100, на сегодня причисляемые как раз к верхнему и среднему эшелонам. За первый год Power Computing планирует продать от 50 до 100 тысяч компьютеров. Это составляет небольшой процент — менее 2,5% — от собираемых Apple четырех с хвостиком миллионов компьютеров в год; однако, если рассматривать только desktop-модели близкого класса, соотношение может возрасти до 10% и даже более, что уже позволит им влиять на рыночную ситуацию. Учитывая, что Power Computing надеется продавать свои компьютеры на 10-20% дешевле, чем стоят близкие модели Apple, уже появление этого первого клона может начать новый виток ценовых войн, который отразится и на рынке Wintel-компьютеров. Резер-

вы для понижения себестоимости компьютеров, помимо уже названных меньших накладных расходов фирмы, ее руководство видит в использовании более дешевых комплектующих (хотя это палка о двух концах...), а также в совершенствовании процесса производства.

Еще одним из способов привлечь внимание покупателей Канг считает гибкое фабричное конфигурирование компьютеров — то есть по предварительному заказу компьютер будет оснащаться памятью и винчестером требуемых размеров и поставляться в комплекте с монитором нужного размера. Здесь Power Computing будет "отбивать хлеб" скорее не у самой Apple, а у многочисленных фирм-интеграторов, дилеров Apple, которые занимаются "кастомизацией" стандартно выпускаемых конфигураций, дооснащая их дополнительными RAM, VRAM, HDD и платами расширения. Впрочем, не исключено, что эти дилеры сами станут заказчиками Power Computing, включив в свои прайс-листы и рекламы более дешевую альтернативу настоящему, проверенному Apple — для бедных, экономных и любопытных. Наконец, еще один объявленный аспект стратегии фирмы: не имея сети распространителей, складов, в общем, всей той инфраструктуры, которая необходима для ведения операций по всему миру, Power Computing будет ориентироваться главным образом на прямые продажи, заказы по почте.

Множество новостей пришло и от Radius, который, похоже, кардинально меняет стратегические приоритеты — но об этом в следующем номере. Пока сообщим лишь, что, как было объявлено, его суперклоны будут готовы в июне.

P.S. В заключение приведем в качестве сухого остатка для тех, кто не осилил нашу Puzzle, линейку настольных компьютеров от Apple на середину января 1995 года (в порядке возрастания американской street-price):

Quadra 605 (LC 475) — LC 575 — Quadra 630 (LC 630) — PowerMac 6100/66 — PowerMac 7100/80 — Quadra 950 — PowerMac 8100/100 — PowerMac 8100/110

P.P.S. Только что объявился и третий клон — фирма Cutting Edge из Калифорнии уже в ближайшие недели начинает выпуск семейства компьютеров Quatro(sic!) 850, построенных на основе материнской платы Apple Quadra 650, с процессорами от 68LC040 25 МГц до 68040 66/33 МГц. Это опровергает еще одно распространенное предположение — насчет того, что Apple будет лицензировать только PowerMac — и вносит в собираемую нами картинку неожиданную перспективу. Итак, жизнь старых Маков продлевается! Видимо, Apple, оценив сегодняшнюю ситуацию, посчитала, что переход на PowerPC состоялся, что он необратим и что продление выпуска Маков на 68040 уже не отразится значительно на динамике продаж PowerPC: слишком очевидными стали преимущества RISC-технологии. Хотя ведь и 630-я продается очень хорошо...

Вопрос: Если за первые 15 дней нового года фирма объявила о трех производителях клонов, сколько их будет к первому июня?

P.S. №3. Apple объявила, что желанный рубеж — миллион компьютеров PowerPC и плат расширения в PowerPC для предыдущих моделей уже перейден — к январю вместо марта! Интересно распределение их продаж по месяцам: 14-31 марта — 150 тысяч, апрель-июнь — 225, июль-сентябрь — 275, октябрь-декабрь — 375 тысяч. Что в сумме и составляет 1 025 000 компьютеров. При этом последний квартал был абсолютно рекордным для Apple — 2,83 млрд. долларов. Фирма явно настроилась перейти 10-миллиардный рубеж, и, очевидно, перейдет его — если только и ее не коснется merger mania.

P.S. №4. Волна перемен, поднявшаяся в Калифорнии, достигла России на редкость быстро. Только что, 13 января, объявлено, что цены на PowerMac, поставляемые на российский рынок, снижены в среднем на 20%. Сообщается, что за прошлый год официальный представитель Apple в России, RUI IMC Apple Computer, поставила в Россию более 1300 компьютеров PowerMac. Это, конечно, немного в сравнении с общим миллионом, однако, по некоторым данным, почти половина их продана в четвертом квартале. Видимо, поворот к PowerPC — с некоторым запозданием — уже начался и в умах наших пользователей.

P.S. №5. Автор благодарит ответственного секретаря Лену Кузнецову, корректора Таню Колесникову и оператора верстки Олега Новокшонова за бесконечное их терпение — поскольку события начала января заставили непрерывно вносить в текст дополнения — вплоть до самой отправки макета в типографию.

Тел.: (095) 151-67-90
e-mail: next@ipian15.ipian.msk.su

Курс молодого бойца

ЗАНЯТИЕ ЧЕТЫРНАДЦАТОЕ

Мы продолжаем изучение методов работы с дисками. Следующая тема «Курса молодого бойца» — обслуживание дисков с применением программ, входящих в комплект MS-DOS, наиболее популярного и испытанного пакета дисковых утилит Norton Utilities 8.0 фирмы Symantec, и других программ.

К.Ахметов

Конечно, основная цель использования компьютера — это выполнение работ с помощью прикладных программ. Но очень обидно смотреть на человека, который лихо работает с графикой или базой данных, а сверх этого способен лишь копировать файлы «клавишей F5 в Нортоне». Не читал он «Курс молодого бойца», не читал...

Способность компьютера к выполнению тех или иных задач фактически определяют его диски. Состояние дисковых данных непосредственно отражается на производительности и, более того, работоспособности системы. В ходе предыдущих занятий мы вкратце остановились на том, для чего нужны процедуры обслуживания дисков, какие именно проблемы с дисками могут возникнуть и как они решаются стандартными средствами MS-DOS. Наша очередная задача более сложна и более интересна — мы рассмотрим весь комплекс работ, которые грамотный пользователь или системный администратор должны проводить с дисками, и научимся подбирать для них оптимальные средства.

До версии MS-DOS 5.0 включительно эта операционная система оставалась наиболее консервативной в смысле подбора дисковых утилит. Напротив, в версиях MS-DOS 6.x появился достаточно большой набор средств для работы с дисками, не покрывающий, однако, всего разнообразия инструментов, встречающихся в специализированных пакетах, таких как Norton Utilities и PC Tools. С другой стороны, некоторые средства MS-DOS, несмотря на явную примитивность их интерфейса, являются практически уникальными.

▲Что же приходится делать с дисками?

С этим надо разобраться, прежде чем будет принято решение о том — сможете ли вы обойтись для ваших целей только программами MS-DOS или же вам придется приобрести специализированный комплект утилит.

▲ Подготовка дисков к работе

Соответствующие процедуры были подробно рассмотрены в статьях КомпьютерПресс №12'93. Для работы с операционной системой MS-DOS любой диск должен быть отформатирован в соответствии со стандартом этой системы.

Необходимость специальной утилиты для начального низкоуровневого форматирования жесткого диска — вопрос особый, мы обсуждали его на последнем занятии. Что касается программ разбиения физического диска на разделы, то подобные утилиты, конечно, входят в некоторые специализированные пакеты программ (не Norton Utilities), но рекомендуется пользоваться программой FDisk из стандартной поставки MS-DOS.

Для высокоуровневого форматирования жестких дисков и полного форматирования дискет, в принципе, одинаково подходят MS-DOS Format и Norton Safe Format. Последняя обладает более удобным интерфейсом и более безопасна.

▲ Работа с файлами, каталогами и дисками

В отличие от MS-DOS, предлагающей несколько разнородных средств для копирования и перемещения файлов и каталогов, сервис Norton Utilities более целенаправлен. Программа Norton Change Directory позволяет не только менять текущий каталог, но и создавать, переименовывать и удалять каталоги, копировать, перемещать и удалять целые деревья каталогов, просматривать информацию о файлах, каталогах и дисках, а также редактировать метку тома.

Практически все внешние и внутренние команды MS-DOS для работы с теми или иными диско-

выми данными имеют более развитые аналоги среди программ Norton Utilities. Например, утилиты File Date, File Size и File Attributes, назначение которых понятно из их названий. Программа Norton Duplicate Diskette (появившаяся в Norton Utilities 7.0) значительно удобнее, чем MS-DOS Diskcopy. Norton Disk Tools лучше справляется с задачей создания системного диска, чем SYS. Возможности программ Norton File Find, File Locate и Text Search куда богаче, чем ограниченный сервис утилиты MS-DOS Find. Программа Directory Sort позволяет менять порядок перечисления файлов и каталогов в списках каталогов и предлагает несколько способов сортировки.

Кроме того, пакет Norton Utilities включает командный процессор NDOS.COM, заменяющий COMMAND.COM и обладающий собственным набором команд. Для примера назовем NDOS COPY, заменяющую MS-DOS XCOPY и REPLACE.

Однако не стоит забывать и о «родных» услугах MS-DOS. Это касается в первую очередь операций сравнения двоичных файлов (COMP), текстовых файлов (FC) и дискет (DISKCOMP). Их, конечно, можно некоторым образом выполнять при помощи двоичного редактора Norton Disk Editor, но это далеко не лучший способ его использования, да и неудобно. Программа File Compare для Windows, входящая в Norton Utilities 8.0, предназначена только для текстовых файлов.

Также MS-DOS содержит оболочку DOSShell с Windows-подобным интерфейсом, ориентированным на мышь. NDOS из Norton Utilities тоже является оболочкой, но принципиально другого рода, ее можно назвать «оболочкой командной строки». Так, список выбора файлов и каталогов для совершения действия вызывается в NDOS командой SELECT. Надо сказать, что способности NDOS в области редактирования командной строки и формирования пользовательских команд богаче, чем у MS-DOS DOSKEY. Тем же, кого не устраивает ни все вышеназванное, ни Windows File Manager, придется приобрести что-нибудь более подходящее (например, Norton Commander).

Средства диагностики и коррекции ошибок ▲ дисковых данных

Очень долго единственным средством поиска и «лечения» ошибок на диске, входящим в MS-DOS, являлась программа CHKDSK. Все, что может CHKDSK, — установить факт неисправности и восстановить потерянные кластеры в виде дисковых файлов. Кроме того, эта программа якобы умеет исправлять файлы неправильного размера (не соответствующего записанному в каталоге), но не стоит доверять ей такую операцию.

Традиционным средством исправления ошибок дисковых данных стала программа Norton Disk Doctor. Это очень мощное средство, которое необходимо каждому. Практически Norton Disk Doctor лечит все «болезни», кроме тех, что не лечатся в принципе. Другое дело, что чудес все-таки не бывает... Norton Disk Doctor умеет также проверять диск на наличие ошибок поверхности диска и копировать данные со сбойных мест на свободные участки диска.

В Norton Utilities 8.0 входит также Norton Disk Doctor для Windows. Эта программа может делать свою работу под Windows, в том числе и в фоновом режиме.

Однако и в MS-DOS теперь есть достаточно мощное средство коррекции ошибок на диске. Это программа ScanDisk (MS-DOS 6.2), которая умеет почти все, что надо, но не очень удобна.

Впрочем, пакет Norton Utilities также может «похвалиться» средствами, отсутствующими в MS-DOS. Так, очень полезна программа Rescue, которая создает системную дискету и копирует на нее CMOS-информацию, таблицу разбиения и загрузочный сектор (а заодно и наиболее нужные утилиты) и может при необходимости восстановить их.

Может пригодиться и программа File Fix, которая пытается восстановить поврежденные файлы баз данных dBASE III, III+, IV и CA-Clipper, электронных таблиц Microsoft Excel до версии 4.0, Lotus 1-2-3 до версии 3.1, QuattroPro до версии 3.0, интегрированного пакета Symphony версий 1.0 и 1.1, текстового процессора WordPerfect до 5.1 (форматы файлов перечислены для версии Norton Utilities 8.0).

Наконец, в умелых руках может принести большую пользу Norton Disk Editor — инструмент для прямого редактирования дисковых данных. Он оснащен средствами поиска, копирования и записи данных по дисковым адресам, средствами просмотра и редактирования двоичной информации в удобной форме представления и многими другими возможностями.

Для идентификации чисто аппаратных проблем вроде неисправности индикатора смены диска предназначена программа Norton Diagnostics (Norton Utilities 8.0). В MS-DOS 6.x и Windows 3.1 включена программа Microsoft Diagnostics, но она как раз не является диагностической утилитой, ее назначение, как и у Norton System Information, — ревизия аппаратных и программных средств.

Средства предохранения от ошибок ▲ пользователя

Речь идет в первую очередь о программе восстановления удаленных файлов Undelete (лицензированной

у фирмы Central Point Software, разработавшей PC Tools и входящей теперь в состав Symantec). Undelete для большей надежности можно загрузить и как резидент, отслеживающий удаляемые файлы.

В составе Norton Utilities эти функции выполняет пара UnErase-SmartCan. Norton UnErase — очень удобная и мощная программа, позволяющая просматривать содержимое удаленных файлов и в сложных случаях собирать «рассыпанные» файлы вручную. Однако Norton UnErase не выполняется в среде Windows, а Undelete совершенно нормально работает с Windows 3.1. Кроме того, версии MS-DOS 6.x содержат Undelete для Windows.

Программы для восстановления ошибочно отформатированных дисков также имеются и в MS-DOS, и в Norton Utilities, причем обе называются UNFORMAT. Обе программы могут использовать для восстановления данных системную информацию, сохраненную на диске программой форматирования или специальной утилитой, или же пытаться выполнить расформатирование без «подсказок».

MS-DOS Unformat (на самом деле — Central Point) «сотрудничает» с программой Mirror (тоже Central Point). Однако Mirror начиная с MS-DOS 6.0 не поставляется. Norton UnFormat может пользоваться как данными программы Image (из Norton Utilities), так и информацией, сохраненной Mirror. Как и во многих других случаях, интерфейс Norton UnFormat более нагляден и удобен.

▲ Средства защиты от компьютерных вирусов

Даже не знаю, что написать о них в контексте этого занятия. Есть конечно, антивирусы, входящие в MS-DOS (вариант Central Point Antivirus) и пакет Norton Anti-Virus, но... В общем, как-нибудь выберем время и обсудим антивирусы отечественного производства.

▲ Средства резервного копирования данных

Наиболее надежное средство предохранения дисковых данных от аварии, небрежности, злого умысла или вирусной атаки — это их регулярное резервное копирование на дискеты или стримерную ленту. Конечно же, на эту крайне необходимую операцию обычно не хватает времени, на чем многие из нас и попались («обязательно сделаю backup, как только...» и так далее).

Программы MS-DOS BACKUP и RESTORE давно устарели, не имеет смысла их обсуждать. Для резервного копирования на носители можно пользоваться командой XCOPY, или архиваторами (ARJ Р.Янга, PKZIP 2.0 фирмы PKWARE). Но значительно большие удобство и скорость предлагают программы, специально предназначенные для этих процедур. В MS-DOS входят сокращенные версии программ Norton BackUp для MS-DOS и для Windows. Разумеется, оригинальные версии лучше. Однако их надо приобретать либо отдельно, либо в составе пакета Norton Desktop (для MS-DOS или для Windows), в Utilities они не входят.

Наиболее мощные, удобные и быстрые средства резервного копирования предложила фирма Central Point, как отдельным пакетом, так и в составе PC Tools.

▲ Средства увеличения производительности дисков

Не мудрствуя лукаво, можно назвать два основных метода повышения скорости доступа к дисковым данным — кэширование и дефрагментация. На всякий случай повторим определения. Кэш диска — это область оперативной памяти, специально отводимая под наиболее часто используемые в текущем сеансе работы участки диска, а также (при соответствующей настройке) под очередь на запись. Часто поставляются компьютеры с аппаратным кэшированием жесткого диска, но практически во всех случаях применяется и программное кэширование. Дефрагментация — это устранение прерывистости, развивающейся в структуре дисковых данных при удалении одних файлов и появлении других.

С MS-DOS и Windows поставляется весьма качественная и надежная программа кэширования дисков — SMARTDrive. SMARTDrive 4 (Windows 3.1, MS-DOS 6.0) кэширует жесткие и флоппи-диски, и чтение и запись. SMARTDrive 5 (Windows 3.11, MS-DOS 6.2x) кэширует также CD-ROM.

В Norton Utilities входит программа кэширования Norton Cache. Она имеет более разнообразные опции настройки (например, позволяет использовать IntelliWrite, специальный метод оптимизации движений головок чтения-записи) и удобную программу конфигурации. Однако кэширование CD-ROM не поддерживается. Расширенный вариант этой программы кэширования, Norton Speedrive, поставляется отдельным пакетом. Он имеет еще более широкие возможности настройки и работает со всеми типами дисков, поддерживаемыми MS-DOS.

Когда мы говорим о дефрагментаторах Microsoft Defrag (MS-DOS 6.x) и Norton Speed Disk, то в сущности, имеем в виду одну и ту же программу. Defrag — это лицензированный у Symantec и сокращенный Speed Disk.

Defrag поддерживает три типа оптимизации дисков — устранение пустот на диске (самый быстрый



Фирма "ЛААЛЬ"

NOVELL Networking Partner

Серверы фирмы COMPAQ

ProLiant Family 1000, 2000, 4000 -- новый стандарт высокого качества серверов для сетей различного назначения:
- до 4-х процессоров Pentium с частотой до 100 МГц;
- оперативная память расширяется до 512Мб;
- до 8 HDD объемом до 2.10 Гб Fast-SCSI-2; RAID уровня 0, 2, 5;
- уникальная автономная система диагностики и контроля.

ProSignia Family — наиболее эффективный сервер для сетей среднего размера.

ProLinea и ProLinea MT Families — оптимальный выбор для офиса, легко модернизируется до Pentium-технологии.

Deskpro Family -- эффективная работа с прикладными и графическими задачами.

SmartStart -- автоматическая установка NetWare, SCO UNIX или Windows NT.

NOVELL

NetWare 3.11 Rus. 10/20/50/100 users	988/1382/1965/2621$
NetWare 3.12 Rus. 5/10/25/50/100 users	626/1335/1965/2595/3618$
NetWare 3.12 Eng. 10/25/50/100 users	1965/2910/3933/5508$
Netware 4.01 Eng. 10/25/50/100 users	2556/3756/5036/7036$
NetWare SFT III 3.11 10/20/50/100 users	3196/4236/5996/8396$
NetWare Connect 1.0 2/8/32 port	595/2195/5995$
NetWare Global MHS 20/50/100 user	436/788/1316$
NetWare SQL 5/10/20us	715/1165/1975$
Lan Alyzer for Windows	1345$

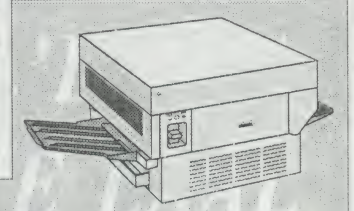
Тел./факс (095) 273-56-71, 273-02-86, 918-14-60

Компьютеры

386DX-40/387, 4RAM/210HDD, SVGA/SVGA	840$
486SX-33, 4RAM/210HDD, SVGA/SVGA	978$
486DX-40, 4RAM/210HDD VL-BUS, SVGA/SVGA	1039$
486DX2/50, 4RAM/210HDD VL-BUS, SVGA/SVGA	1070$
486DX-50, 4RAM/210HDD VL-BUS, SVGA/SVGA	1315$
486DX2/66, 4RAM/210HDD VL-BUS, SVGA/SVGA	1100$
Pentium 60, 16RAM/540HDD, SVGA/SVGA(1MB VLB)	2466$
Pentium 90, 16RAM/1GB HDD, SVGA/SVGA	3890$

Сетевые операционные системы

Personal NetWare 1/5 users	99/395$
Lantastic 1/5/10/25us	115/474/825/1695$
Windows NT Server	995$
DESK View/X	230$
Lans diagnostic	50$



Серверы и графические станции

intel на основе 486DX2/66 и Pentium; RAM от 4 до 384Мб; HDD от 340 до 8Гб; шины EISA, PCI; VL-BUS; зеркальные диски и кэш-контроллеры; корпуса Slim, Mini-, Big-Tower. Графические станции с мониторами 15", 17", 20", 28", 33".

Возможна поставка любых заказных конфигураций!

Копировальные аппараты RANK XEROX

RX 5220	750$
RX 5310	1470$.

а также бумага, пленка и другие сопутствующие товары

Источники бесперебойного питания

American Power Conversion

Back UPS 250/400/600/900/1250VA	135/210/308/526/678$
Smart UPS 250/400/600/900/1250/2000 VA	291/379/465/720/955/1535$
Адаптеры Power Chute plus for NOVELL/UPS Monitoring Board	78/75$
Matrix 3000VA/ 5000VA	3629$/4987$

Сетевое оборудование

3Com

3C509 Etherlink III (TP)	110$
3C579 EISA	229$
Link Builder FMS TP 12 Hub	719$
Link Builder TP 12 Hub	370$

SynOptics

EtherNet Workgroup Concentrators

Model 800	400$
Model 810	800$
Lattis Hub Model 2800A	1087$
Lattis Hub Model 2814-05	2259$
System 3000 Connectivity Products	
System 5000 Connectivity Products	

WELLFLEET

Routers:

Широкий спектр оборудования межсетевого взаимодействия, включая высокопроизводительные **маршрутизаторы**

Более 2000 наименований сетевого оборудования!
Установка сетей под ключ!

Факс-модемы ZyXEL

U 1496 E Plus	19200/14400	460$
U 1496 E	16800/14400	348$

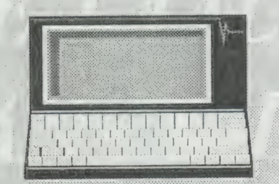
Программное обеспечение

Microsoft, Symantec, Autodesk, COREL, Lotus, Aldus, Borland

Более 1000 лицензионных продуктов. Специальные цены на русифицированные версии!

Оригинальная прикладная программа автоматизации торговой деятельности, учета движения товаров для офисов и магазинов SHOP (многоскладская; сборка/разборка)..........300$

AT&T GRETACODER -- криптографическая защита информации в асинхронных каналах. Мини АТС, сотовые мини АТС, ISDN АТС.



Notebooks

IBM Think Pad 755c 486DX4/75	
16RAM/520HDD, 10.4" Color Active Matrix	6200$
IBM Think Pad 750 486 DX2/50	
16RAM/250HDD 10.4" Color Active Matrix	4200$
IBM Think Pad 355 486SLC2/50	
4RAM/250HDD 9,3" Color DualScan/Active Matrix	2600$/3500$
Compaq Aero 486SLi-33	
4RAM/200HDD, Color DualScan	2350$
Compaq Concerto 486DX25	
4RAM/250HDD Mono LCD	2200$
Compaq Contura 400Cs	
4RAM/250HDD, Color A/M	3800$
NEC Versa 486DX-33	
4RAM/170HDD, Mono	2700$.

а также более 50-ти других моделей Notebooks различной конфигурации!

Принтеры и сканеры

HEWLETT PACKARD

HP LJ 4L	775$
HP LJ 4P	1170$
HP LJ 4+	1880$
HP DJ 560	710$
HP SJ IIIP	640$
HP SJ IIcx	1240$

star

LC15	280$
LC 20	160$
ZA250	540$
LC24	250$

EPSON

LX 100	190$
LQ 100	229$
LQ 1170	690$
FX 1170	520$
Stylus 1000	580$
DFX 8000	2860$

Mustek **Разрешение от 800 до 1200 dpi optical для PC и MAC!** LOGITECH

PrinScan Color for Notebooks	360$
Gray Artist 800 dpi, 256GS	150$
Color Artist 800 dpi, 24 bit	350$
Paragon 600, A4, 600dpi optical	850$
Paragon 1200, A4, 1200dpi optical	1150$

ScanMan32	190$
ScanMan 256	320$
Цифровые фотокамеры	
PhotoMan+ 256GS	790$
QuickTake color	1200$



метод, но файлы остаются фрагментированными), устранение прерывистости файлов (в общей структуре дисковых данных остаются «пустоты») и полная оптимизация с устранением фрагментации файлов и пустот на диске.

Speed Disk, кроме того, позволяет смещать к периферии диска файлы каталогов (полная оптимизация с каталогами), а при желании — «выстраивать» все дисковые файлы в порядке их следования по каталогам (полная оптимизация с файлами). В последнем случае можно задать порядок сортировки каталогов и файлов (по умолчанию принимается порядок, существующий на диске, который, как известно, можно редактировать программой Directory Sort).

В Norton Utilities 8.0 входит Speed Disk для Windows, дефрагментирующий диски в среде Windows, в том числе в фоновом режиме. При обнаружении ошибок в структуре дисковых данных Speed Disk может активизировать Disk Doctor, если тот также загружен и работает в фоновом режиме.

При использовании дисковых дефрагментаторов и «докторов» обязательным условием является их совместимость с программой кэширования и системой динамического сжатия дисковых данных, если таковая используется (Stacker фирмы Stac Electronics, Microsoft DoubleSpace из MS-DOS 6.0 и 6.2, Microsoft DriveSpace из MS-DOS 6.22).

Метод установки оптимального чередования секторов при низкоуровневом форматировании, как известно, был актуален для старых дисковых контроллеров с частотным кодированием данных (FM, MFM). Поэтому программа Norton Calibrate, предназначенная в основном для этой цели, уже не может считаться средством увеличения производительности жесткого диска и рекомендуется только для диагностики физических дефектов поверхности.

Средства защиты данных ▲ от несанкционированного доступа

В MS-DOS и Windows их практически нет. «Защиты» пунктов пользовательского меню DOSShell и Хранителей Экрана Windows паролем, как известно, являются абсолютно игрушечными. Содержимое дисковых файлов, удаленных средствами MS-DOS, обычно можно легко восстановить или даже прочитать, не восстанавливая. А в «хвостах» дисковых файлов (slack, или «хвост» — это участок последнего кластера файла, находящийся между концом файла и концом кластера) может сохраниться информация, о которой вы и не подозреваете.

Те, кого это не волнует, могут пропустить этот раздел. Для всех остальных в Norton Utilities включены программы шифрования и защиты дисков, каталогов и файлов паролем Diskreet и безвозвратного удаления данных с диска WipeInfo.

Diskreet может либо просто упаковывать файлы в архив, который нельзя будет ни вскрыть, ни расшифровать без знания пароля, либо устанавливать драйвер, «под которым» можно создавать закрытые для несанкционированного доступа диски. Отметим, что в версии Diskreet, продаваемой за пределами США, недоступен метод шифрования, применяемый по американскому правительственному стандарту.

WipeInfo может безвозвратно удалять не только файлы (в том числе в подкаталогах), но и данные со «свободных» участков диска, а также из «хвостов» файлов.

В Norton Utilities включена также программа Disk Monitor, которая может препятствовать записи на диск, индицировать процессы чтения-записи и (якобы) парковать головки диска. Прямо скажем, практически бесполезная.

(Продолжение следует)

Предлагаемой статьей преподаватели Лицея Информационных Технологий Наталья Платонова и Галина Черемных открывают курс обучения компьютерной графике. Данное занятие касается общих приемов иллюстративной графики и их отражения на компьютере.

Начала компьютерной графики: работа с инструментами и цветом

Н.Платонова, Г.Черемных

Творческая работа с цветом и изображениями на экране компьютера — вещь, которую крайне трудно, если вообще возможно, вместить в схему классического школьного урока. Читателям журнала мы хотим рассказать о том опыте, который, по нашему мнению, может найти применение и в студиях компьютерного рисунка, и при освоении приемов компьютерной полиграфии.

Художники, искусствоведы и архитекторы приходят в наш Лицей с предложениями об организации факультативов и студий, часто не представляя, что интерес лицеистов к предлагаемым ими факультативам может быть обусловлен и вполне прагматическими соображениями.

Дело в том, что последние годы в информатике проходят под знаком перехода к визуальным моделям общения с компьютером. Возможности компьютерной графики заинтересовали людей творческих профессий; архитектурное проектирование уже более десяти лет развивается в условиях применения автоматизированных рабочих мест проектировщиков; в проектировании интерфейсов «человек-компьютер» используются законы изобразительного искусства.

Мы, разумеется, не сводим наше сотрудничество к утилитарным нуждам. Напротив, мы видим, что те учащиеся ЛИТ, которые в детстве «прошли мимо» художественного образования, получают возможность для развития художественного вкуса, учатся воспринимать развитие художественных жанров и полиграфических технологий как исторический процесс и могут применить свои скрытые или не получившие доселе поддержки способности.

Естественно, что первым делом мы задались вопросом — возможен ли в студийных условиях эффективный творческий союз программиста и художника, желающего иметь удобные для него компьютерные инструменты?

Разработчиком программы — графического редактора «Magic painter» — стал лицеист Александр Харичев, а партнером-художником — один из авторов этой статьи.

Набор вновь предлагаемых инструментов приобрел вид «переложения» некоторых специфических приемов рисования на возможности работы компьютера.

Сначала о линии. Широко распространенный инструмент «карандаш» обладает различной толщиной линий; характер проведения линий при этом — непрерывный. Нам же хотелось создать такой инструмент, который бы проводил линии только по фону определенного цвета; на любом другом фоне линии должны были исчезать. Движение мыши обеспечивает как плавное вхождение, так и выход за пределы пятна. Визуально воспринимаемое продолжение единства пластического ритмичного направления в пропаданиях и возникновениях линии составляет ту суть художественного эффекта, которого невозможно достичь, рисуя существующим инструментом «карандаш».

Возникла идея в какой-то мере модернизировать эту функцию, разнообразить приемы работы линией. Так, например, все уже известные реализации «карандаша» при остановках движения мыши или попытках добиться визуального продолжения одной и той же линии на некотором отдалении такой способностью не обладают: в другой части рисунка работа с линией выглядит достаточно самостоятельной.

У художника от этого возникает чувство беспомощности при попытках визуальной привязки разных частей рисунка. При этом наблюдаемый рисунок выглядит достаточно грубым. Чтобы преодолеть эту трудность в рисунке, конечно, нужен новый инструмент, который бы позволил хотя бы немного приблизиться к пластической изысканности линии, возможности сохранения с ее помощью общего ритмического стиля рисунка.

Разработчик программы внимательно выслушал пожелания художника, попросил выполнить короткий графический набросок, чтобы всмотреться в тот прием, о котором идет речь. Замысел создания инструмента программисту понравился, и вскоре такой инструмент был создан. В то же время задачи применения инструмента были творчески интерпретированы разработчиком — сначала изображение ри-

сустся так, как это делается обычным «карандашом», а затем при выходе из этого режима автоматически — в тех местах изобразительной плоскости, где был цвет, на котором инструмент не должен был рисовать, восстанавливается исходный цвет.

Кроме этого, была разработана еще одна возможность для инструмента с учетом требований художественного приема: рисование карандашом только по одному указанному цвету. В такой интерпретации «карандаш» стал производить более приятное впечатление, его эффекты стало удобно использовать для многих композиций.

Определился еще один из возможных приемов работы линией по поверхности рисунка. Потребовался такой инструмент типа «карандаш», который спорадически, без указания на то художника, прерывно рисует, следуя движениям мыши. Такие этапы в работе встречаются всегда. Например, графитный карандаш попал на такое пятно поверхности бумаги, по которому трудно провести линию. Часть следа от карандаша зафиксирована и художнику поневоле приходится продолжать вести линию рисунка, используя хаотичность прерванных линий. Здесь причиной является не качество плоскости, на которой строится изображение; просто сломался карандаш или его грифель стал такого качества, что не может провести линию и его нужно просто заточить. Линия рисунка тем не менее постоянно продолжает вестись художником, а прерванные линии используются как фактура изображенной поверхности.

Созданный компьютерный инструмент оказался весьма занимательным. Внезапное прерывание линии привело к тому, что характер линий приобрел новое визуальное прочтение в рисунке. Результат же заметно отличается от подобных эффектов в традиционной «бумажной» графике.

Так, этот инструмент хорошо смотрится в абстрактных композициях при проработке плоскости. Любая полоса, которая рисуется с помощью мыши, состоит из множества прямых линий разной длины; некоторые из них инструмент пропускает. Таким образом, чем быстрее идет рисование, тем длиннее получаются разрывы, что соответствует идее применения инструмента в новом качестве.

Другой пример эволюции инструмента связан с эффектом микширования. Микширование вносит в компьютерный рисунок оттенки, похожие на приемы работы с цветом, свойственные живописи. Проникновение одного цвета в пределы другого достигается в живописи несколькими приемами, например сложным мазком, состоящим из нескольких красок.

Получение сложного живописного замеса в результате механического смешивания красок в определенной мере случайно: сложность и красота живописного цвета зависят от мастерства живописца, качества кисти, позволяющей достигать различных результатов в зависимости от свойственной ей упругости.

Наиболее пластичные кисти — колонковые — дают мягкие, плавные переходы цвета в смесях. Более жесткие — щетинные, наоборот, дают совсем другой результат: с их помощью можно наносить рельефный слой краски, активно прописывать фрагмент, создавая неповторимые живописные ритмы.

Кроме механических смесей в живописи широко используются приемы оптического смешивания цветов на изобразительной поверхности. Так, положенные рядом друг с другом цвета в виде отдельных мазков подвергаются эффектам оптического смешения. Красный рядом с синим издали кажется фиолетовым, а желтый, находящийся в соседстве с зеленым, приобретает суммарный желто-зеленый цвет. Это позволяет художнику в изображении создавать ощущение не только плавности перехода одного цвета в другой, но и выполнять выразительный ореол живописных проникновений цвета в красочных слоях. Невозможно описать словами все те тонкости решения цвета в живописных этюдах, которые выполняет художник.

Следует сказать, что каждый жанр и вид изобразительного искусства по-своему решает проблему цвета. Но общность всех изображений заключается в том, что каждый мастер стремится создать свою манеру творческого применения цвета. Так же и каждый работающий за компьютером интуитивно предрасположен к тому, чтобы создавать собственный опыт выполнения сложного цвета. Именно поэтому во многих графических редакторах присутствует инструмент «миксер».

В очень отдаленной степени микширование сродни идее работы на плоскости методом оптического смешивания цвета. Перемешивание по пикселам двух цветов создает интересный переход из одного цвета в другой. Это радует глаз — но вместе с тем и утомляет повторяемостью приема смешивания в разных частях одного компьютерного изображения.

Если микширование в рисунке носит фрагментарный характер, то этот эффект сразу сильно выделяется в рисунке. Поэтому таким инструментом пользуются почти все рисующие. Микширование, применяемое на площади всего рисунка, увидеть целиком довольно сложно, хотя получаемый при этом эффект создает особое цветовое состояние в изображении.

Среди свойств миксера в известных нам вариантах мы решили найти те стороны его использования, которые хотелось бы усилить.

Итак, обычный способ микширования не устраивает художника; ему требуется не равномерное смешивание цветов, а хаотичное, похожее на то, как если бы полусухая жесткая кисть с набранной на нее пастозной краской оставляла при ударе об изобразительную поверхность неповторимый по очертаниям ясный след. В других условиях хаотичное микширование часто приводит к смешиванию цветов непредвиденным образом. Для ведения изображения художнику приходится использовать миксер многократно; он пытается достичь эффекта, напоминающего живопись торцом жесткой кисти по поверхности просохшего красочного слоя.

Разработчик программы, имея в виду такую постановку задачи при проектировании инструмента, создал миксер, работающий как с точками по отдельности, так и с группами точек. Конечно, добиться эффектов сложного цвета, присутствующих в технике живописи, таким способом не удается, но вместе с тем этот прием смешения цветов точек хорош — он проявляется в заметном изменении визуального восприятия обработанной картинки.

Пульверизаторное напыление особенно эффектно в оппонентных цветах. Пигментные красители, не обладая яркостью и интенсивностью, не могут похвастаться свечением буквально каждой точки подобно тому, как это происходит при формировании компьютерного изображения. Пульверизатор может заполнить весь фон в виде неравномерных разноцветных напылений. Такие фоны хорошо сочетаются с текстами. Напыление может быть выполнено по черному и по цветному фону.

Пульверизатор, работающий «в один цвет», нам показался недостаточным; поэтому перед разработчиком была поставлена задача создания инструмента, работающего так же, как пульверизатор, но с распылением в двух или нескольких цветовых разделениях.

Такая кисть-пульверизатор, обладающая сложным цветовым замесом, крайне необходима при выполнении компьютерных изображений. Эта кисть применяется для рисования сложным цветом. Инструмент может быть широко использован в работе с изображениями, которые задуманы в колорите.

Кисть-палитра, обладающая несколькими цветами, оставляет за собой след в несколько цветов одновременно. Этот инструмент по тому впечатлению, которое он создает при рисовании, больше похож на несколько карандашей, плотно взятых в руку и не поворачивающихся при рисовании.

Инструмент весьма декоративен. Замысел художника по созданию цветовой рисующей палитры в программной реализации приобрел чисто «компьютерное» свойство, не имеющее аналога в живописи. По всей видимости, он хорош при создании фронтальных орнаментальных композиций. В кисть-палитру можно взять несколько цветов (в реализации — до 10), а редактирование палитры создает возможность применения 256 цветов. Последние 5 цветов в палитре являются зарезервированными.

Перечень реализованных в программе инструментов этим далеко не исчерпывается, но и из того, что сказано, видно, насколько высока эффективность «тандема» программист — художник.

По этому принципу идет работа и в других студиях.

Программы студий ориентируются на развитие художественного восприятия, аналитического и образного мышления учащихся, пространственного воображения и классификационных умений. Важно, что этот процесс идет на фоне приобретения в параллельных спецкурсах навыков диалогового общения с компьютером.

Мы исходим из того, что профильная подготовка учащихся ЛИТ по направлению «Методы и задачи компьютерной графики» уже на первом году обучения создает условия для самостоятельного решения задач, связанных с развитием художественного вкуса, выработкой навыков компоновки сложных объектов, а также освоением законов гармонии и симметрии.

Так, задачи архитектурного моделирования или работа с геоинформационными системами (ГИС) позволяют приближаться к этим целям — студийная обстановка работы в таких факультативах помогает освоению базовых возможностей профессиональных систем автоматизированного проектирования с последующим переходом к спецкурсам по компьютерной полиграфии. Развитие фантазии учащихся при проектировании таких разнообразных объектов, как малые архитектурные формы и детали, шрифты и ландшафтные планировки, опирается на технику компьютерного черчения; с другой стороны, опыт работы в студии архитектурного моделирования либо студии ГИС способствует тому, чтобы учащиеся выполняли задания своего компьютерного практикума с максимальной тщательностью, особенно при решении сложных (и часто однообразных) задач.

Учебный материал подобных студий хорошо сопрягается с материалом спецкурсов в циклах «Компьютерная полиграфия» и «Инженерная графика».

Марианна Антонова, предподаватель Лицея Информационных Технологий, начинает практический курс программирования. В данной статье раскрывается «фирменная», в духе Д.Кнута, лицейская методика базовой подготовки квалифицированных программистов — обучение виртуальному ассемблеру.

Путь к освоению С лежит через долину Виртуальной Машины

М.Антонова

Язык программирования С сложен и причудлив; его свойства, особенно «синтаксический сахарок», требуют при их изучении известной самодисциплины. С этим у юных талантов не всегда хорошо, и в результате мы получаем магистров хакерского стиля. Можно ли этого избежать?

В фигурном катании эта проблема решается известным способом — «откатай сначала школу». В вузах роль «школы» с блеском выполняет изучение Pascal. Что же делать, если размеры учебного курса не позволяют начинать с освоения Pascal?

Есть и такой прием — изучить анатомию некоторой виртуальной машины с тем, чтобы доступный в С уровень бреющего полета осваивался не сразу на материале реальных архитектур, а на архитектуре учебной.

▲ О малом ассемблере

Предлагаемый курс содержательного программирования на «Малой машине» рассчитан на учеников, не обладающих какими-либо специальными сведениями, выходящими за пределы школьного курса, но предъявляет высокие требования к их логической культуре.

Это — курс «детского ассемблера», содержащий всего 16 команд в цифровой записи, но дающий хорошее представление о том, как работает машина и как выглядит настоящий ассемблер. Реализация интерпретатора Малой Машины для IBM PC принадлежит выпускнику ЛИТ 1994 года Вадиму Репину. Текст интерпретатора можно получить в RELCOM... и FIDO...

Малый Ассемблер позволяет писать программы, отлаживать их и наблюдать за их выполнением процессором Малой Машины. Малый Ассемблер работает в двух режимах: редактирования и отладки программ. Оба режима имеют функции работы с файлами.

Во всех режимах на экране имеются 3 окна: «Вывод» (куда направляется вывод процессора Малой Машины), «Описание» и центральное окно с текстом программы. Центральное окно разбито на 3 части: «Метки», «Программа» и «Коды».

▲ Режим редактирования

Малый ассемблер содержит простой редактор, позволяющий редактировать программы и хранить их на диске.

Команды редактора:

Ins	Вставка пустой строки
Del	Удаление строки
Tab	Переход из поля программы в поле меток и обратно
ESC	Выход в MS-DOS
F1	Помощь
F2	Запись файла на диск
F3	Считывание файла с диска
F6	Новая программа под курсором
F9	Трансляция программы в коды и переход в режим отладки, если успешно
F10	Переход в окно описания программы и обратно

▲ Режим выполнения и отладки

Отладчик малого ассемблера позволяет отлаживать и запускать программы, а также следить за выполнением программы и за содержимым регистров.

В левом верхнем углу экрана находится адрес текущей команды. Ячейки, содержимое которых было изменено при выполнении программы, выводятся красным цветом. Точки останова выводятся синим цветом. После полного выполнения программы (до команды STOP) возможен повторный ее запуск (указатель инструкции устанавливается на первую строку).

При попытке редактировать программу Малый Ассемблер переходит в режим редактирования.



Средства отладки:

F1 Помощь
F2 Запись файла на диск
F3 Считывание файла с диска
F4 Запуск (Останов при команде STOP, достижении точки останова или нажатии любой клавиши)
F5 Установка/отмена точки останова |
F6 Новая программа
F7 Просмотр значений всех меток, находящихся после команды STOP
F8 Шаг программы

Занятия по программированию на Малой Машине

Блоки задач возрастающей сложности должны дать возможность ученикам разных способностей удовлетворять свои интеллектуальные запросы. Порядок изложения задач выбран с таким расчетом, чтобы обучающемуся нужно было как можно меньше запоминать и при этом он бы все время имел интересные разноуровневые задачи.

Занятие 1

Понятия, вводимые в этом занятии, такие как логическая схема Малой Машины, просты. Все они (*Логическая схема ММ. Память. Ячейки. Числа. Понятие фиксированной и плавающей запятой. Команда. Арифметические команды*) определены в системе помощи интерпретатора.

Программируется задача: сложить два числа.

Ассемблер	АДРЕС	КОД	1	2	3
A+B=:C	200	04	300	301	| 400
PECH 007;C;L	201	15	007	400	| 202
STOP	202	17	000	000	| 000
A	300	04	220	000	| 000
B	301	04	260	000	| 000

Домашнее задание:
$y=17x^3+12x^2+4x+5$
при x=1.0, 10.0

Занятие 2

Занятие начинается с разбора домашнего задания. Показывается, что можно уменьшить число действий благодаря применению схемы Горнера.

Понятие блок-схемы. Схема для задачи домашнего задания. Пишется содержательная часть задачи. Объясняется, что представляет из себя программа моделирования Малой Машины.

Объясняются возможности программы на машине.

Вводится команда пересылки: a=:b;k

Домашнее задание: поменять местами содержимое ячеек A и B без рабочих ячеек.

```
a+b=:a
a-b=:b
a-b=:a
PECH 007;A;L
PECH 007;B;L
L: STOP
A [5]
B [7]
```

Занятие 3

Вводятся команды:
```
A<B;K |A|<|B|;K
```

Команды рассматриваются на примере: лежит ли точка с координатами x,y внутри заштрихованной области?

Подробно объясняются все возможности решения задачи нахождения максимального из двух чисел.

```
A=:MAX;L
L: B<A; L1
B=:MAX;L1
L1: PECH 007;MAX;L2
L2: STOP
```

Обратить внимание на проверку всех ветвей программы. Предложить провести ручную отладку программы. Усложнить задачу: найти максимальный и минимальный элементы из трех чисел.

Решить задачу: подобны ли треугольники ABC и $A_1 B_1 C_1$, заданные сторонами? Обратить внимание на погрешности при действиях с плавающей запятой. Учащиеся должны провести ручную отладку.

Занятие 4

Контрольная работа по пройденному материалу — задачи на любые заштрихованные области. Лежит ли точка внутри сектора? Является ли прямоугольник, заданный сторонами, ромбом? Заданы стороны треугольника. Можно ли построить этот треугольник?

Занятие 5

Разбор контрольной работы.
Каноническая схема цикла:

```
восстановление
|
изменение
<--|-|
счет
<-| |
проверка  конца
_____|
досчет
выход
```

Подробное обсуждение каждого элемента схемы.
Задачи:
1. n!
2. 1/1!+1/2!+1/3!+.....
3. 1-1/2+1/3-1/4......

▲ Занятие 6

Обращение к стандартным программам.
Разбор функций:

SIN X, COS X, LN X, SQRT X

Как создать библиотеку функций.

Программирование формул типа:

$y=\sin(\sin(x+1))+\ln(x+1)/(x+1)^2$

▲ Занятие 7

Логическое сложение и умножение.

```
A & B =:C
A | B =:C
```

Понадобится библиотека констант типа:

```
(0,0,f) 00 000 000 777
(0,f,0) 00 000 777 000
........................
(f,f,f) 00 777 777 777
```

Понятие извлекателей и гасителей.

Рассматривается задача получения абсолютной величины числа:

```
A & D =:R0
PECH 007;R0;L
L: STOP
A 14 000 777 300
D 07 777 777 777; извлекатель знака.
```

Вводится команда сдвига:

```
103<->a=:c ;сдвиг влево на 3 бита.
075<->a=:c ;сдвиг вправо на 3 бита.
```

▲ Занятие 8

Логические команды.

Задачи:

1. Из команды

```
A+B=:C
```

получить команду

```
C-A=:B
```

и выполнить ее.

2. Посчитать числа 1 и 0 в ячейке памяти.

3. Обратить ячейку памяти.

Задача для успешно продвигающихся учеников: в ячейке начиная с k-го бита в n битах заменить 0 на 1, а 1 на 0.

▲ Занятие 9

Понятие массива. Обратить внимание на то, что массив должен содержать числа одного типа.

Рассмотреть переадресацию на задаче: сложить n элементов массива. Для этого ввести две команды:

```
A + ,B =:C
A - ,B =:C
```

Решение задачи имеется в системе помощи программы моделирования.

Задачи для самостоятельного решения:

1. Найти скалярное произведение двух векторов.

2. Дан массив из 2n ячеек. Поменять местами 1 и n, 2 и 2n-1,... элементы массива.

Все программы требуют ручной отладки.

▲ Занятие 10

Двукратные циклы.

Что такое матрица. Расположение элементов матрицы в памяти.

Тема рассматривается на задаче: вычислить сумму элементов каждого столбца матрицы, имеющей M строк и N столбцов.

Показать, что счет внешнего цикла представляет из себя внутренний цикл, в котором используется каноническая схема. Обратить внимание, что во внешнем цикле переадресовываются восстановители внутреннего цикла.

Задачи:

1. Задан одномерный массив, содержащий координаты точек, расположенных беспорядочно в некоторой матрице размером M на N. Организовать два массива, членами которых были бы соответственно: количество точек в каждой строке матрицы, количество точек в каждом столбце матрицы.

2. Заполнить квадратную матрицу простыми числами по спирали.

3. Найти все седловые точки матрицы (минимальный элемент в строке и одновременно максимальный в столбце).

4. Найти все следы матрицы.

▲ Занятие 11

Вызов подпрограмм.

Вводится команда

```
ret=>beg;end
```

где

ret — адрес возврата

beg — адрес начала подпрограммы

end — адрес свободной ячейки выхода подпрограммы.

Объясняются принципы структурированного программирования. Понятие управляющей программы. Входная и выходная информация. Передача информации между подпрограммами. Локальные переменные.

При решении следующих задач следует писать управляющую программу и подпрограмму:

1. Нахождение максимального элемента в каждой строке матрицы.

2. Переписать программу заполнения квадратной матрицы простыми числами по спирали.

Новости

К.Ахметов

Шестой Международный Компьютерный Форум и выставка

С 6 по 9 июня 1995 года в Москве, в Центре международной торговли на Красной Пресне будет проходить шестой МКФ. На форуме будут проходить пленарные и лекционные заседания, семинары, презентации. В выставке примут участие около 80 российских и зарубежных фирм.

Интересен список специальных мероприятий, которые пройдут на МКФ. В их числе — присуждение наград за лучший программный продукт года, тестовые испытания компьютеров ведущих мировых производителей и вручение сертификатов 100 наиболее влиятельным личностям компьютерного рынка России по результатам опроса компании Dator.

Btrieve Technologies, Inc.

История базы данных Btrieve началась в 1982 году, в компании SoftCraft. Эта фирма была куплена Novell в 1987 году. В апреле 1994 года команда разработчиков базы данных Btrieve отделилась от фирмы Novell. Фирму Btrieve Technologies возглавила Нэнси Вудвард, которая занимала пост президента и CEO (Chief Executive Officer) в SoftCraft.

23 января 1995 года представители фирмы Btrieve провели пресс-конференцию в Москве. На вопросы журналистов отвечали руководители BTI Рон Харрис и Дуг Вудвард и менеджер по Европе Патрик Дюбуа.

Основными продуктами фирмы Btrieve сейчас являются системы управления базами данных для архитектуры клиент/сервер Btrieve 6 и Scalable SQL, для NetWare. В настоящее время поставляются версии для DOS-, Windows- и OS/2-клиентов и NetWare-сервера. В первом квартале 1995 должен быть готов Windows NT-сервер.

Продукты Btrieve работают с сетями Novell и Microsoft, продаются с их сетевыми операционными системами (в поставку Windows NT Server входит купон на Btrieve 6 для Windows NT). В будущем появятся Macintosh- и UNIX-клиенты и серверы OS/2, UNIX и PowerPC.

В России продукцию Btrieve Technologies представляют фирмы Elco Technology, LANIT и UNITECH.

Систему компьютерного видеомонтажа — на каждый стол

С января 1995 года система компьютерного видеомонтажа и редактирования видеоспецэффектов MediaMaster фирмы AIST поставляется с компьютерами фирм СКТБ Компьютерных Сетей и НИЕНШАНЦ. О системе MediaMaster мы подробно рассказали в статье «Мы будем снимать кино!» в КомпьютерПресс №12'94. В.Субботин, коммерческий директор СКТБ Компьютерных Сетей сказал, что среди покупателей компьютеров CND (это торговая марка СКТБ Компьютерных Сетей) система MediaMaster пользуется большой популярностью не только в фирмах, где ее используют для изготовления собственных рекламных материалов, но и у тех, кто использует компьютер... дома.

15 тысяч копий CuneiForm

Фирма Cognitive Technologies сообщила, что 12 января 1995 года число продаж системы распознавания текстов CuneiForm для Windows достигло 15 тысяч. В это число входят договорные поставки с продукцией фирм Hewlett-Packard, Mas Electronichandel и других. Юбилейным покупателем стала «Финансовая газета».

Модемы фирмы INZER

Фирма INZER стала производителем факс-модемов! Эти приборы специально адаптированы для работы с российскими линиями, а также с программным обеспечением производства фирмы INZER (описанным в статье «Телекоммуникационные решения фирмы INZER», КомпьютерПресс №12'94).

Сейчас в номенклатуре INZER-модемов следующие изделия: INZER 2496E, INZER 1414E, INZER 2814E и INZER 1496E-«люкс». Все модемы Hayes-совместимые, поддерживают MNP 5 и V.42-bis. Модемы собраны целиком из импортных комплектующих.

SyQuest Technology приходит в Россию

Американская компания SyQuest Technology Inc. впервые провела в Москве технический семинар для потенциальных деловых партнеров и клиентов.

Технологии SyQuest используются для платформ Apple, Amiga, MS-DOS, UNIX и Sun.

Накопители со сменными картриджами компании SyQuest известны главным образом как системы хранения информации, имеющие все качества жесткого диска и возможность безгранично наращивать емкость, а также нередко используются для поддержки встроенного дисковода.

Основанная в 1982 году, SyQuest имеет производственные отделения в американских штатах Флорида и Колорадо и в Европе.

Возросший интерес компании к российскому рынку обусловлен, с одной стороны, его уровнем развития и высоким потенциалом, с другой — наличием перспективного местного партнера. Сегодня всерьез рассматривается возможность производства продукции SyQuest в России.

Основными потребителями своей продукции в России SyQuest считает крупные финансовые и коммерческие структуры, государственные учреждения, а также индивидуальных пользователей персональных компьютеров, работающих с большими объемами информации.



1/2 - 88